Střední průmyslová škola stavební, Ostrava, příspěvková organizace

Školní vzdělávací program

Stavebnictví

Název školního vzdělávacího programu: Stavebnictví
Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví
Zřizovatel školy: Moravskoslezský kraj, 28. října 117, 702 18 Ostrava, IČ: 70890692
Stupeň poskytovaného vzdělání: střední vzdělání s maturitní zkouškou, kvalifikační stupeň EQF 4
Délka a forma vzdělávání: 4 roky, denní
Způsob ukončení a doklad o dosažení středního vzdělání: maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce
Ředitelka: PaedDr. Zdeňka Klečková
Platnost: od 1. 9. 2024
Školní vzdělávací program byl schválen školskou radou dne 15. 10. 2024

Kontakty:
Střední průmyslová škola stavební, Středoškolská 3, 700 30 Ostrava-Zábřeh
tel.: 595 781 531, 533 e-mail: info@stav-ova.cz
http://www.stav-ova.cz

Obsah ŠVP

I. *Profil absolventa* *4*
II. *Charakteristika školního vzdělávacího programu* *7*
III. *Učební plán* *18*
Tabulka souladu RVP a ŠVP ... 19
Přehled využití týdnů ve školním roce ... 20
Český jazyk a literatura ... 21
Anglický jazyk ... 36
Občanská nauka ... 44
Dějepis ... 52
Matematika ... 57
Fyzika ... 66
Chemie a ekologie ... 73
Tělesná výchova ... 79
Deskriptivní geometrie ... 94
Odborné kreslení ... 98
Informační a komunikační technologie ... 102
CAD systémy ... 109
Počítačová grafika ... 114
Ekonomika ... 119
Stavební materiály ... 124
Technická měření ... 129
Stavební mechanika ... 136
Architektura ... 141
Geodézie ... 145
Pozemní stavitelství ... 154
Konstrukční cvičení ... 169
Stavební provoz ... 180
Stavební konstrukce ... 186
Praxe ... 193
Německý jazyk ... 200
Ruský jazyk ... 207
Matematika seminář ... 212
Český jazyk seminář ... 217

Autorský kolektiv

Vedoucí autorského kolektivu:	PaedDr. Zdeňka Klečková
Koordinátor tvorby ŠVP:	Mgr. Simona Průdková

Jednotlivé části ŠVP zpracovali:

Český jazyk a literatura	Mgr. Jiří Filipec
Anglický jazyk	Mgr. Hana Geržová
Občanská nauka	Mgr. Radim Březný
Dějepis	Mgr. Patrik Pavelka
Matematika	Mgr. Vítězslav Myška
Fyzika	PaedDr. Zdeňka Klečková
Chemie a ekologie	Mgr. Ivana Myšková
Tělesná výchova	Mgr. Radim Březný
Deskriptivní geometrie	Mgr. Iveta Kišková
Odborné kreslení	Ing. Silvie Kempová
Informační a komunikační technologie	Mgr. Simona Průdková
CAD systémy, Počítačová grafika	Ing. Markéta Kubicová
Ekonomika	Mgr. Petr Seidler
Stavební materiály	Ing. Jiří Mikula
Technická měření	Ing. Jolana Kalivodová
Stavební mechanika	Ing. Andrea Ondrušová
Architektura	Ing. arch. Zuzana Richter Šperlíková
Geodézie	Ing. Miroslava Moravcová
Pozemní stavitelství	Ing. Jiří Mikula
Konstrukční cvičení	Ing. Jiří Mikula
Stavební provoz	Mgr. Petr Seidler
Stavební konstrukce	Ing. Andrea Ondrušová
Praxe	Ing. Julius Hvízdák
Německý jazyk	Mgr. Patrik Pavelka
Ruský jazyk	Mgr. Jana Žůrková
Matematika seminář	Mgr. Vítězslav Myška
Český jazyk seminář	Mgr. Jiří Filipec
Jazyková revize:	Mgr. Hana Geržová
Technické zpracování:	Mgr. Simona Průdková

I.Profil absolventa

Škola: Střední průmyslová škola stavební, Ostrava, příspěvková organizace
Zřizovatel: Moravskoslezský kraj, 28. října 117, 702 18 Ostrava, IČ: 70890692
Název školního vzdělávacího programu: Stavebnictví
Obor vzdělání: 36-47-M/01 Stavebnictví
Podmínky pro přijetí: splnění povinné školní docházky nebo úspěšné ukončení základního vzdělání před splněním povinné školní docházky a splnění podmínek přijímacího řízení
Stupeň poskytovaného vzdělání: střední vzdělání s maturitní zkouškou, kvalifikační úroveň EQF 4
Délka a forma vzdělávání: 4 roky, denní
Způsob ukončení a doklad o dosažení středního vzdělání: maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce
Platnost: od 1. 9. 2024

---

1 Uplatnění absolventa

Obor Stavebnictví připravuje žáky pro výkon odborných technických činností ve stavebnictví i pro další studium na vysokých školách technického zaměření. V průběhu studia získávají znalosti a dovednosti potřebné pro navrhování, přípravu, realizaci, správu a technické posuzování staveb. Součástí vzdělávání je práce s projektovou dokumentací, využívání CAD systémů, principů informačního modelování staveb (BIM), moderních digitálních technologií a odborného softwaru, rozvoj technického myšlení, prostorové představivosti, samostatnosti a odpovědného přístupu k řešení technických úkolů.

Absolvent se uplatní zejména na pozicích stavebního technika v oblasti přípravy a realizace staveb, projektování, provádění staveb (např. mistr nebo stavbyvedoucí), technického dozoru a správy budov. Uplatnění nachází také ve státní správě a samosprávě, odborných stavebních laboratořích a zkušebnách nebo v oblasti výroby, prodeje a technické podpory stavebních materiálů a výrobků.

Absolvent je připraven pokračovat ve studiu na vysokých školách, zejména stavebního a technického zaměření. Současně získává odborné kompetence umožňující přímé uplatnění v praxi. Je veden k průběžnému profesnímu rozvoji a celoživotnímu vzdělávání.

Pro výkon vybraných činností ve výstavbě, zejména projektové činnosti nebo provádění staveb, jejich změn a odstraňování, je podle platných právních předpisů podmínkou získání autorizace v příslušném oboru působnosti.

2 Popis očekávaných výsledků vzdělávání absolventa

2.1 Odborné kompetence

Absolvent oboru Stavebnictví je připraven uplatnit získané odborné znalosti a dovednosti při přípravě, navrhování, realizaci, správě a technickém posuzování staveb. V průběhu studia si osvojí zejména schopnost:

- podílet se na přípravě, organizaci a realizaci stavebních zakázek;
- navrhovat jednoduché stavby a jejich části včetně stavebních úprav podle zaměření oboru;
- zpracovávat a využívat projektovou dokumentaci;
- správně volit stavební materiály, konstrukce a technologické postupy;

- zajišťovat správu, provoz a údržbu stavebních objektů;
- využívat odborný software, CAD systémy a principy informačního modelování staveb (BIM) při přípravě, navrhování a realizaci staveb;
- dodržovat zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, požární ochrany a ochrany životního prostředí;
- připravovat, organizovat a koordinovat jednoduché stavební práce v rozsahu odpovídajícím kvalifikaci absolventa;
- usilovat o kvalitní, hospodárné a odpovědné řešení odborných úkolů;
- orientovat se v možnostech profesního uplatnění a dalšího odborného rozvoje.

2.2 Obecné kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolvent:

- uměl číst s porozuměním a interpretovat texty různého druhu, stylu a žánru, efektivně zpracovával získané informace a rozuměl také grafickým vyjádřením, jako jsou výkresy, schémata, mapy a diagramy;
- spolehlivě ovládal český jazyk a kultivovaně jej používal v běžné i odborné komunikaci;
- disponoval znalostí jednoho světového jazyka na úrovni umožňující běžnou komunikaci a práci s odbornými texty;
- řešil samostatně běžné pracovní i mimopracovní problémy;
- osvojil si ekonomické poznatky potřebné pro orientaci v osobním životě i pro pochopení ekonomických souvislostí stavební výroby;
- získal všeobecný kulturní rozhled a chápal význam kulturních hodnot pro společnost i osobní rozvoj;
- osvojil si zásady zdravého životního stylu, péče o zdraví a bezpečného chování a usiloval o rozvoj své tělesné zdatnosti;
- využíval informační a komunikační technologie pro studijní, osobní i pracovní účely a pružně reagoval na jejich rozvoj;
- chápal význam vzdělání pro své profesní uplatnění a byl připraven na celoživotní vzdělávání.

2.3 Klíčové kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolvent:

- efektivně plánoval a řídil své učení a dokázal posoudit dosažené výsledky;
- srozumitelně formuloval, prezentoval a obhajoval své názory a výsledky práce;
- spolupracoval s ostatními, respektoval odlišné názory a přijímal odpovědnost za svou práci;
- rozpoznal problém, navrhl vhodný způsob řešení a vyhodnotil jeho výsledek;
- bezpečně a účelně využíval digitální technologie, kriticky posuzoval informace a chránil zařízení, data a soukromí;
- orientoval se v možnostech dalšího studia, pracovního uplatnění a základních principech podnikání;
- využíval matematické postupy, jednotky, tabulky, grafy a další způsoby znázornění při řešení praktických úkolů.

2.4 Občanské kompetence a kulturní povědomí

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolvent:

- jednal odpovědně, dodržoval právní a společenská pravidla a respektoval práva a důstojnost druhých;
- odmítal diskriminaci, nesnášenlivost, xenofobii, manipulaci a násilí;

- orientoval se ve společenském a veřejném dění a dokázal si na základě ověřených informací vytvářet vlastní názor;
- respektoval kulturní a historické hodnoty i rozmanitost současné společnosti;
- jednal odpovědně vůči životnímu prostředí a v souladu se zásadami udržitelného rozvoje.

3 Způsob ukončení vzdělávání a potvrzení dosaženého vzdělání

Vzdělávání v oboru 36-47-M/01 Stavebnictví je ukončeno maturitní zkouškou. Dokladem o dosažení středního vzdělání s maturitní zkouškou je vysvědčení o maturitní zkoušce.

Maturitní zkouška se skládá ze společné a profilové části. Žák získá střední vzdělání s maturitní zkouškou úspěšným vykonáním obou částí zkoušky. Obsah a organizace maturitní zkoušky se řídí školským zákonem a prováděcími právními předpisy v platném znění.

Společná část maturitní zkoušky (stanoví MŠMT)

Společná část maturitní zkoušky probíhá v rozsahu stanoveném platnými právními předpisy.

Profilová část maturitní zkoušky (stanoví ředitel školy)

Profilová část maturitní zkoušky ověřuje dosažení odborných kompetencí absolventa a jeho připravenost k výkonu odborných činností i k dalšímu studiu. Její obsah, formu a nabídku zkoušek stanoví ředitelka školy v souladu s platnými právními předpisy.

V souladu s § 19a vyhlášky č. 177/2009 Sb. lze profilovou zkoušku z cizího jazyka nahradit výsledkem standardizované jazykové zkoušky. Rozsah uznávaných zkoušek a podmínky jejich nahrazení stanoví ředitelka školy pro příslušný školní rok.

36-47-M/01 Stavebnictví		
Druh	**Předmět**	**Forma**
Povinná zkouška	Český jazyk a literatura	ústní zkouška písemná práce
	V případě volby cizího jazyka	ústní zkouška písemná práce
	Pozemní stavitelství	ústní zkouška
	Stavební konstrukce	ústní zkouška
	Praktická zkouška z odborných předmětů KOC a STK	praktická zkouška
Nepovinná zkouška	Architektura	ústní zkouška
	Geodézie	ústní zkouška

II.Charakteristika školního vzdělávacího programu

Škola: Střední průmyslová škola stavební, Ostrava, příspěvková organizace
Zřizovatel: Moravskoslezský kraj, 28. října 117, 702 18 Ostrava, IČ: 70890692
Název školního vzdělávacího programu: Stavebnictví
Obor vzdělání: 36-47-M/01 Stavebnictví
Podmínky přijetí: splnění povinné školní docházky nebo úspěšné ukončení základního vzdělání před splněním povinné školní docházky a splnění podmínek přijímacího řízení
Stupeň poskytovaného vzdělání: střední vzdělání s maturitní zkouškou, kvalifikační úroveň EQF 4
Délka a forma vzdělávání: 4 roky, denní
Způsob ukončení a doklad o dosažení středního vzdělání: maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce
Platnost: od 1. 9. 2024

---

1 Podmínky pro přijetí ke studiu

Ke vzdělávání v oboru 36-47-M/01 Stavebnictví může být přijat uchazeč, který:

- splnil povinnou školní docházku nebo úspěšně ukončil základní vzdělání před splněním povinné školní docházky,
- splnil podmínky přijímacího řízení stanovené ředitelkou školy.

Kritéria přijímacího řízení jsou každoročně zveřejňována v souladu s platnou legislativou na webových stránkách školy.

2 Zdravotní způsobilost

Studijní obor 36-47-M/01 Stavebnictví nevyžaduje potvrzení zdravotní způsobilosti uchazeče od praktického lékaře. Zdravotní požadavky souvisejí se specifickými nároky oboru, zejména s výkonem odborných činností na stavbách, při technických měřeních a v rámci odborné praxe. Obor proto není vhodný pro uchazeče se zdravotním omezením, které by znemožňovalo bezpečný výkon těchto činností.

3 Pojetí a cíle vzdělávacího programu

Obor Stavebnictví připravuje žáky pro výkon odborných technických činností při navrhování, přípravě, realizaci, rekonstrukci a provozu staveb i pro další studium na vysokých školách technického zaměření. Vzdělávací program poskytuje vyvážený všeobecný i odborný základ, který absolventům umožňuje uplatnit se v praxi i pružně reagovat na další profesní rozvoj.

Výuka je zaměřena na rozvoj odborných znalostí a praktických dovedností potřebných pro moderní stavebnictví. Žáci se učí pracovat s projektovou dokumentací, využívat CAD systémy a další odborný software, orientovat se ve stavebních konstrukcích, materiálech, technologiích i ekonomických souvislostech stavebního díla. Součástí vzdělávání je také rozvoj technického myšlení, prostorové představivosti, samostatnosti, odpovědnosti a schopnosti týmové spolupráce.

Důraz je kladen na propojení teoretických poznatků s jejich praktickým využitím, dodržování technických a právních předpisů, zásad bezpečnosti práce a ochrany životního prostředí. Žáci jsou vedeni k profesní odpovědnosti, kvalitě odvedené práce, využívání moderních technologií a k celoživotnímu vzdělávání jako nezbytné součásti odborného růstu.

4 Charakteristika obsahu vzdělávání

Vzdělávací program je založen na vyváženém propojení všeobecného a odborného vzdělávání. Poskytuje žákům kvalitní odbornou přípravu pro výkon technických činností ve stavebnictví a současně vytváří předpoklady pro další studium na vysokých školách technického zaměření. Rozvíjí technické myšlení, prostorovou představivost, digitální dovednosti, samostatnost, odpovědnost a schopnost řešit praktické odborné úkoly.

Významnou součástí vzdělávání jsou matematické, přírodovědné a odborné technické předměty, které tvoří základ pro navazující odbornou přípravu. Výuka propojuje teoretické poznatky s jejich praktickým využitím prostřednictvím projektové výuky, konstrukčních cvičení, odborných exkurzí a souvislé odborné praxe. Žáci jsou vedeni k využívání moderních digitálních technologií, dodržování technických a právních předpisů, ochraně životního prostředí a celoživotnímu profesnímu rozvoji.

4.1 Jazykové vzdělávání

Jazykové vzdělávání rozvíjí komunikační dovednosti žáků v českém i cizím jazyce. Důraz je kladen na porozumění textu, kultivovaný ústní i písemný projev a schopnost využívat jazyk při studiu, v běžném životě i odborné komunikaci. Součástí výuky je také rozvoj čtenářské gramotnosti, práce s odbornými texty a osvojování odborné terminologie.

Výuka probíhá v předmětech český jazyk a literatura, anglický jazyk a ve volitelném předmětu německý nebo ruský jazyk.

4.2 Společenskovědní vzdělávání

Společenskovědní vzdělávání vede žáky k porozumění společnosti, historii, právním a ekonomickým souvislostem i principům demokratického občanství. Rozvíjí hodnotovou orientaci, kritické myšlení, mediální gramotnost a odpovědný občanský přístup. Přispívá k přípravě žáků na osobní, občanský i profesní život a k pochopení vztahů mezi jednotlivcem, společností a pracovním prostředím.

Výuka je realizována především v předmětech občanská nauka a dějepis.

4.3 Ekonomické vzdělávání

Ekonomické vzdělávání seznamuje žáky se základy fungování ekonomiky, podnikání a hospodaření. Rozvíjí ekonomické myšlení a seznamuje žáky s ekonomickými souvislostmi přípravy, realizace a provozu staveb. Připravuje je na orientaci v pracovním i osobním životě.

4.4 Matematické vzdělávání

Matematické vzdělávání poskytuje žákům soubor matematických znalostí a dovedností potřebných pro studium odborných předmětů a jejich praktické využití ve stavebnictví. Současně rozvíjí logické a analytické myšlení, schopnost řešit problémy a aplikovat matematické postupy při řešení odborných úloh.

4.5 Estetické vzdělávání

Estetické vzdělávání rozvíjí kulturní přehled, estetické cítění a tvořivost žáků. Vzhledem k zaměření oboru podporuje také rozvoj architektonického vnímání a schopnosti posuzovat stavební řešení z estetického i funkčního hlediska.

4.6 Přírodovědné a ekologické vzdělávání

Přírodovědné a ekologické vzdělávání poskytuje žákům znalosti potřebné pro studium odborných předmětů a vytváří základ pro pochopení přírodních zákonitostí souvisejících se stavební praxí. Rozvíjí schopnost využívat získané matematické a přírodovědné poznatky při řešení odborných úloh a podporuje odpovědný přístup k ochraně životního prostředí a principům udržitelného rozvoje.

Výuka je realizována především v předmětech fyzika, chemie a ekologie.

4.7 Vzdělávání pro zdraví

Vzdělávání pro zdraví podporuje fyzické i psychické zdraví žáků, vytváří pozitivní vztah ke zdravému životnímu stylu a vede je k převzetí odpovědnosti za vlastní zdraví a bezpečnost. Současně rozvíjí fyzickou zdatnost, odolnost, schopnost zvládat zátěžové situace a předcházet rizikovému chování.

Důraz je kladen na pravidelnou pohybovou aktivitu, prevenci civilizačních onemocnění, bezpečné chování i vytváření zdravých mezilidských vztahů. Výuka je realizována především v předmětu tělesná výchova je doplněna sportovními kurzy, sportovními soutěžemi a dalšími pohybovými aktivitami organizovanými školou.

Součástí vzdělávání jsou také preventivní programy zaměřené na podporu duševního zdraví, kvalitní komunikaci, rozvoj sociálních dovedností, prevenci šikany a kyberšikany, rizikového sexuálního chování, závislostí, kriminality a dalších forem rizikového chování.

Žáci jsou vedeni k respektu k druhým lidem, odmítání všech forem diskriminace, rasismu, xenofobie a extremismu, k odpovědnému občanskému postoji a k ochraně životního prostředí.

4.8 Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích

Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích připravuje žáky na efektivní využívání digitálních technologií při studiu, v osobním životě i v budoucí profesní praxi. Rozvíjí schopnost vyhledávat, zpracovávat, kriticky vyhodnocovat a bezpečně sdílet informace, využívat kancelářské aplikace, pracovat s digitálními daty a používat odborný software odpovídající zaměření oboru. Součástí vzdělávání je také rozvoj digitální gramotnosti, bezpečné práce v digitálním prostředí a odpovědného využívání moderních technologií včetně umělé inteligence.

Výuka je realizována především v předmětech informační a komunikační technologie, CAD systémy, počítačová grafika a v dalších odborných předmětech, ve kterých jsou digitální technologie přirozenou součástí výuky.

4.9 Odborné vzdělávání

Odborné vzdělávání tvoří základ studia a připravuje žáky na výkon technických činností ve stavebnictví. Zahrnuje výuku pozemního stavitelství, stavebních materiálů, odborného kreslení, stavební mechaniky, technických měření, stavebních konstrukcí, stavebního provozu, ekonomiky, konstrukčního cvičení a odborné praxe.

Výuka propojuje teoretické poznatky s jejich praktickým využitím prostřednictvím konstrukčních cvičení, projektové výuky, odborných exkurzí a souvislé odborné praxe. Žáci si osvojují práci s projektovou dokumentací, moderními digitálními technologiemi a odborným softwarem, včetně využívání principů informačního modelování staveb (BIM), a učí se navrhovat technická řešení s důrazem na funkčnost, bezpečnost, hospodárnost a ochranu životního prostředí.

5 Stěžejní metody výuky využívané v rámci vyučování

Výuka je organizována tak, aby vedla k aktivnímu zapojení žáků do vzdělávacího procesu a rozvoji odborných i klíčových kompetencí. Vyučující volí metody a formy práce s ohledem na charakter vyučovaného předmětu, vzdělávací cíle i potřeby žáků.

Ve výuce jsou využívány zejména:

- výklad doplněný řízenou diskusí,
- problémová a badatelsky orientovaná výuka,
- samostatná i týmová práce,
- projektová výuka,
- řešení praktických úloh a modelových situací,
- práce v odborných učebnách,
- práce s digitálními technologiemi a odborným softwarem,
- prezentace výsledků vlastní práce,
- odborné exkurze, přednášky a spolupráce s odbornou praxí.

Důraz je kladen na propojení teoretických znalostí s jejich praktickým využitím, rozvoj samostatnosti, kritického myšlení, tvořivosti, komunikace a schopnosti spolupracovat při řešení odborných úkolů.

Vyučující průběžně vyhodnocují efektivitu používaných metod a přizpůsobují je měnícím se vzdělávacím podmínkám, vývoji oboru i vzdělávacím potřebám žáků.

6 Rozvoj občanských a klíčových kompetencí ve výuce

Vzdělávání směřuje k rozvoji klíčových kompetencí, které umožňují žákům úspěšně pokračovat v dalším studiu, uplatnit se v profesním životě a aktivně reagovat na měnící se požadavky společnosti a trhu práce.

V průběhu studia jsou systematicky rozvíjeny zejména:

- kompetence k učení,
- kompetence k řešení problémů,
- komunikativní kompetence,
- personální a sociální kompetence,
- občanské kompetence a kulturní povědomí,
- kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám,
- matematické kompetence,
- digitální kompetence.

Klíčové kompetence jsou rozvíjeny napříč všemi vyučovacími předměty, projektovou výukou, odbornou praxí, mimoškolními aktivitami i každodenním životem školy. Cílem je připravit absolventa na celoživotní vzdělávání, odpovědný občanský život a úspěšné profesní uplatnění.

7 Začlenění průřezových témat do výuky

Průřezová témata představují významnou součást vzdělávacího programu a prolínají celým procesem vzdělávání. Přispívají k rozvoji osobnosti žáků, podporují odpovědný občanský přístup, připravují žáky na profesní i osobní život a rozvíjejí jejich schopnost orientovat se v současné společnosti.

Průřezová témata jsou začleňována do výuky jednotlivých předmětů, projektových dnů, odborných exkurzí, preventivních programů i dalších školních aktivit.

7.1 Občan v demokratické společnosti

Cílem průřezového tématu je rozvíjet u žáků odpovědný občanský postoj, respekt k demokratickým hodnotám, lidským právům a svobodám. Žáci jsou vedeni k aktivnímu zapojení do života školy i společnosti, k otevřené komunikaci, vzájemnému respektu a odpovědnému rozhodování.

Téma je realizováno napříč vyučovacími předměty, zejména v občanské nauce, dějepisu a českém jazyce, dále prostřednictvím třídnických hodin, preventivních programů, studentské rady, besed a diskusí o aktuálních společenských otázkách.

7.2 Člověk a životní prostředí

Průřezové téma vede žáky k odpovědnému vztahu k přírodě, šetrnému využívání přírodních zdrojů a pochopení principů udržitelného rozvoje. Žáci jsou vedeni k tomu, aby chápali souvislosti mezi lidskou činností a stavem životního prostředí a přijímali odpovědnost za vlastní jednání.

Environmentální vzdělávání je realizováno napříč předměty, zejména v chemii a ekologii, a je podporováno dlouhodobým programem EVVO školy.

Škola důsledně uplatňuje zásady environmentálně odpovědného provozu. Zajišťuje třídění odpadu, organizuje sběr papíru, vytváří podmínky pro sběr elektroodpadu a dalších vytříděných složek odpadu a vede žáky k hospodárnému nakládání s energiemi, vodou i materiály. Součástí výuky jsou také projekty, odborné práce, exkurze a další aktivity zaměřené na ochranu životního prostředí.

Účinnost environmentálního vzdělávání je pravidelně vyhodnocována a výsledky jsou využívány při plánování dalších aktivit školy.

7.3 Člověk a svět práce

Průřezové téma připravuje žáky na jejich budoucí profesní život a podporuje rozvoj kariérových kompetencí. Cílem je, aby žáci dokázali plánovat svou profesní dráhu, orientovali se na trhu práce a byli schopni pružně reagovat na jeho měnící se požadavky.

Žáci získávají informace o možnostech dalšího studia, pracovního uplatnění, podnikání i celoživotního vzdělávání. Rozvíjejí dovednosti potřebné pro vyhledávání pracovních příležitostí, sebeprezentaci, přípravu životopisu, motivačního dopisu i přijímacího pohovoru. Seznamují se se základními právy a povinnostmi zaměstnanců a zaměstnavatelů i se základy pracovněprávních vztahů.

Téma je realizováno zejména v ekonomických a odborných předmětech, prostřednictvím odborné praxe, exkurzí, přednášek odborníků z praxe, spolupráce se zaměstnavateli, vysokými školami a Úřadem práce.

7.4 Člověk a digitální svět

Průřezové téma rozvíjí digitální kompetence nezbytné pro studium, profesní uplatnění i běžný život. Je realizováno napříč vyučovacími předměty, zejména v informatických a odborných předmětech, kde žáci využívají moderní digitální technologie a specializovaný software.

Žáci jsou vedeni k tomu, aby:

- využívali digitální technologie pro vlastní vzdělávání, osobní rozvoj a řešení studijních i odborných úkolů, při jejich volbě reagovali na nové možnosti a změny a dokázali řešit běžné technické problémy;
- vyjadřovali se za pomoci digitálních prostředků, vytvářeli a upravovali vlastní digitální obsah v různých formátech;
- orientovali se v množství digitálně přenášených informací, zkoumali jejich význam a kriticky hodnotili jejich důvěryhodnost;

- využívali digitální technologie, včetně nástrojů umělé inteligence, odpovědně a eticky, ověřovali správnost získaných informací a respektovali pravidla akademické poctivosti;
- kriticky posuzovali vývoj technologií a jejich vliv na různé aspekty života člověka, společnosti a životního prostředí, zvažovali jejich přínosy i rizika a snažili se možná rizika minimalizovat;
- chránili sebe i ostatní před možným nebezpečím v digitálním prostředí a chránili digitální zařízení, digitální obsah i osobní údaje před poškozením či zneužitím.

Konkrétní začlenění průřezového tématu do výuky je rozpracováno v učebních osnovách jednotlivých vyučovacích předmětů.

8 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných

Škola poskytuje podporu žákům se speciálními vzdělávacími potřebami i žákům nadaným v souladu se školským zákonem, vyhláškou č. 27/2016 Sb. a doporučeními školských poradenských zařízení. Cílem je vytvářet podmínky, které umožní každému žákovi dosáhnout maximálního rozvoje jeho schopností při respektování jeho individuálních vzdělávacích potřeb.

Podpora žáků je zajišťována zejména prostřednictvím školního poradenského pracoviště, které tvoří výchovný poradce, školní metodik prevence a školní psycholog. Školní poradenské pracoviště spolupracuje s třídními učiteli, vyučujícími, zákonnými zástupci, školskými poradenskými zařízeními i dalšími odbornými institucemi.

Obor Stavebnictví klade zvýšené nároky na technické myšlení, prostorovou představivost, práci s výpočetní technikou a odborným softwarem i na praktické činnosti. Z tohoto důvodu nemusí být vhodný pro některé uchazeče se závažným zdravotním postižením. Škola současně nemá zajištěn bezbariérový přístup do všech prostor.

Žákům se speciálními vzdělávacími potřebami jsou poskytována podpůrná opatření podle doporučení školského poradenského zařízení. Pedagogové respektují individuální vzdělávací potřeby žáků a přizpůsobují organizaci výuky, metody práce i způsob hodnocení tak, aby byla podpora účelná a vedla k úspěšnému zvládnutí vzdělávání.

V případě potřeby škola poskytuje zejména:

- individuální přístup při výuce,
- úpravu organizace vzdělávání a způsobu hodnocení,
- respektování pracovního tempa žáka,
- individuální konzultace,
- spolupráci se zákonnými zástupci a školskými poradenskými zařízeními,
- podporu školního poradenského pracoviště.

Žákům se zdravotním znevýhodněním nebo dlouhodobým onemocněním škola umožňuje přiměřené úpravy organizace vzdělávání s ohledem na jejich zdravotní stav. V případě dlouhodobé absence poskytují vyučující individuální konzultace a podporu při doplnění učiva.

Žákům se sociálním znevýhodněním nebo odlišným mateřským jazykem škola poskytuje podporu odpovídající jejich individuálním potřebám. Důraz je kladen na začlenění do třídního kolektivu, rozvoj komunikačních dovedností a spolupráci se zákonnými zástupci. V odůvodněných případech může být žákům poskytnuta také materiální podpora prostřednictvím Nadačního fondu školy.

V souladu s vyhláškou č. 27/2016 Sb. škola poskytuje také podpůrná opatření prvního stupně žákům s adaptačními obtížemi, žákům ohroženým školním neúspěchem nebo žákům s výchovnými či sociálními obtížemi.

Žákům, kteří reprezentují Českou republiku nebo se dlouhodobě věnují vrcholové sportovní přípravě, může být po individuálním posouzení upravena organizace vzdělávání. Pro studium využívají digitální prostředí školy, studijní materiály, individuální konzultace a další formy podpory.

Škola věnuje systematickou pozornost také podpoře nadaných a mimořádně nadaných žáků. Podpora vychází z individuálních schopností a zájmů žáků, jejich výsledků vzdělávání a případně také z doporučení školského poradenského zařízení. Nadaným žákům jsou vytvářeny podmínky pro

rozvoj jejich schopností prostřednictvím náročnějších zadání, samostatných projektů, individuálních konzultací a zapojení do odborných aktivit.

Žáci jsou podporováni zejména v účasti na předmětových olympiádách, odborných soutěžích, Středoškolské odborné činnosti (SOČ), matematických, jazykových a dalších soutěžích odpovídajících jejich zaměření. Významnou součástí podpory je spolupráce s vysokými školami, odbornými pracovišti a sociálními partnery školy, která umožňuje talentovaným žákům dále rozvíjet jejich odborné znalosti a dovednosti.

9 Organizace výuky

Studium je organizováno jako čtyřleté denní studium zakončené maturitní zkouškou.

Vzdělávání probíhá podle pravidelného rozvrhu hodin. Vyučovací hodina trvá 45 minut. Výuka je realizována v kmenových i odborných učebnách, jazykových učebnách, laboratořích, učebnách informačních technologií, učebnách CAD systémů, tělocvičně, posilovně a dalších prostorách školy podle charakteru jednotlivých předmětů.

V některých předmětech jsou třídy děleny na skupiny s cílem zvýšit efektivitu výuky, zejména při jazykové, laboratorní, odborné nebo praktické výuce.

Výuka propojuje teoretické vzdělávání s praktickým osvojováním odborných dovedností. Kromě běžné výuky jsou využívána technická měření, práce s moderními digitálními technologiemi a CAD systémy, odborné exkurze, přednášky odborníků z praxe a další vzdělávací aktivity.

Praxe

Praktická výuka je nedílnou součástí vzdělávání a slouží k propojení teoretických znalostí s jejich uplatněním v odborné praxi. Je realizována formou praktických cvičení v odborných předmětech, učební praxe a souvislé odborné praxe.

Učební praxe probíhá v předmětu Praxe v 1. a 2. ročníku. Praktické činnosti jsou dále součástí výuky předmětů Konstrukční cvičení, Geodézie, Stavební konstrukce, CAD systémy, Počítačová grafika a Stavební provoz.

Výuka předmětu Praxe probíhá v dílnách a na stavebním dvoře školy i na pracovištích sociálních partnerů, zejména ve stavebních firmách a organizacích působících v oblasti stavebnictví. Žáci pracují pod vedením pedagogických pracovníků školy. Součástí výuky geodézie je ve 3. ročníku dvoudenní měření realizované v období maturitních zkoušek.

Významnou součástí studia je souvislá odborná praxe, která probíhá v 1., 2. a 3. ročníku v období maturitních zkoušek. Celkový rozsah odborné praxe činí 4 až 6 týdnů, přičemž pro postup do 4. ročníku je povinné absolvování nejméně čtyř týdnů praxe.

Souvislou odbornou praxi si žáci zajišťují samostatně. Aktivní vyhledání pracoviště je součástí rozvoje podnikavosti, odpovědnosti a přípravy na budoucí profesní uplatnění. Praxe probíhá na základě smlouvy uzavřené mezi školou a organizací, ve které jsou stanoveny podmínky její realizace. Souvislou odbornou praxi žáci vykonávají na pracovištích fyzických nebo právnických osob oprávněných k činnostem souvisejícím se stavební přípravou, realizací a provozem staveb.

Součástí souvislé odborné praxe je zpracování a odevzdání předepsané dokumentace včetně portfolia z praxe.

V 1. a 2. ročníku je souvislá odborná praxe hodnocena v rámci předmětu Praxe. Nesplnění předepsaného rozsahu praxe nebo neodevzdání požadované dokumentace ve stanoveném termínu je důvodem pro nehodnocení z tohoto předmětu.

Ve 3. ročníku je splnění souvislé odborné praxe podmínkou pro uzavření studia před nástupem do 4. ročníku. V případě nesplnění souvislé odborné praxe v minimálním rozsahu čtyř týdnů za 1.– 3. ročník nebo neodevzdání předepsané dokumentace je žák na konci 3. ročníku nehodnocen z předmětu Konstrukční cvičení. Pokud uvedené podmínky nesplní ani do konce srpna, nemůže postoupit do 4. ročníku.

Podrobné podmínky organizace, průběhu a hodnocení učební i odborné praxe stanoví pravidla odborné praxe, se kterými jsou žáci před zahájením praxe prokazatelně seznámeni.

Kurzy, exkurze

Součástí vzdělávání jsou rovněž sportovní kurzy, odborné exkurze, návštěvy výstav, projektové dny a další vzdělávací aktivity, jejichž cílem je rozšířit odborné znalosti žáků, propojit výuku s praxí a podporovat rozvoj odborných i klíčových kompetencí.

Škola podle aktuálních podmínek organizuje zejména:

- lyžařský nebo snowboardový výcvikový kurz,
- sportovní cykloturistický kurz,
- odborné exkurze v České republice i v zahraničí,
- návštěvy odborných a uměleckých výstav,
- aktivity zaměřené na ochranu člověka za mimořádných událostí a poskytování první pomoci.

Přednášky, semináře a besedy

Součástí vzdělávání jsou odborné přednášky, semináře a besedy, které rozšiřují výuku o aktuální poznatky z praxe, podporují profesní orientaci žáků a přispívají k rozvoji jejich odborných i osobnostních kompetencí.

Škola dlouhodobě spolupracuje se sociálními partnery z řad odborných firem, vysokých škol, profesních organizací a dalších institucí. Odborníci z praxe seznamují žáky s novými technologiemi, materiály, pracovními postupy, moderním softwarem i aktuálními trendy ve stavebnictví, architektuře a dalších technických oborech.

Preventivní aktivity, kariérové poradenství

V oblasti primární prevence škola spolupracuje zejména s organizací Renarkon, která realizuje preventivní programy zaměřené na komunikaci, mezilidské vztahy, podporu duševního zdraví, prevenci šikany a kyberšikany, rizikového sexuálního chování, kriminality, závislostí a dalších forem rizikového chování.

Součástí občanského a právního vzdělávání jsou také vzdělávací programy zaměřené na rozvoj právního vědomí, občanské odpovědnosti a prevenci diskriminace, rasismu, xenofobie a dalších projevů intolerance. Škola využívá mimo jiné návštěvy soudních jednání a další vzdělávací aktivity, které žákům přibližují fungování právního systému a důsledky protiprávního jednání.

V rámci kariérového vzdělávání škola spolupracuje s Úřadem práce České republiky, zejména s Informačním a poradenským střediskem pro volbu povolání. Žáci získávají informace o možnostech dalšího studia, situaci na trhu práce, požadavcích zaměstnavatelů i možnostech profesního uplatnění v technických oborech.

Další aktivity

Podle aktuální nabídky jsou realizovány také vzdělávací aktivity zaměřené na ochranu životního prostředí, udržitelný rozvoj, finanční gramotnost a další témata podporující rozvoj odborných i občanských kompetencí.

Bezpečnost

Škola věnuje soustavnou pozornost bezpečnosti a ochraně zdraví při vzdělávání. Žáci jsou pravidelně seznamováni se zásadami bezpečného chování při výuce, odborné praxi i všech školních akcích. Součástí vzdělávání je také příprava na ochranu člověka za mimořádných událostí, poskytování první pomoci a osvojování zásad bezpečného chování v souladu s platnými právními předpisy a interními předpisy školy.

10 Projektová výuka

V 1. a 2. ročníku žáci vytvářejí modely související s probíraným učivem v odborných předmětech. Ve 2. ročníku je zhotovení modelu součástí předmětu Praxe. Při této činnosti si rozvíjejí prostorovou představivost, manuální zručnost, přesnost a schopnost převádět technické řešení do trojrozměrné podoby. Vybrané modely jsou využívány také jako názorné pomůcky při další výuce.

Ve 3. ročníku žáci od začátku školního roku zpracovávají ročníkový projekt rodinného domu, který navazuje na výuku odborných předmětů a je zpracováván s využitím CAD systémů a nástrojů pro informační modelování staveb (BIM).

Ve 4. ročníku žáci vypracovávají náročnější projekt objektu občanské výstavby. Součástí projektové práce jsou podle zadání také úlohy z oblasti stavebních konstrukcí, statického posouzení a rozpočtování. Projekty jsou zpracovávány s využitím odborného softwaru a jejich výsledky žáci prezentují a obhajují.

Významnou součástí projektové výuky je účast v odborných soutěžích. Projekty zpracované ve 3. a 4. ročníku žáci obhajují ve školním kole Středoškolské odborné činnosti (SOČ). Vybrané nejlepší práce postupují do dalších kol soutěže.

Žáci se pravidelně účastní také dalších celostátních odborných soutěží zaměřených na stavebnictví, zejména soutěží v projektování rodinných domů, soutěží společností Porotherm a Ytong, soutěže Stavby z vlnité lepenky, soutěže v projektování pomocí ArchiCADu a dalších odborných soutěží pořádaných partnery školy.

11 Hodnocení žáků a diagnostika

Hodnocení žáků se řídí školním řádem a klasifikačním řádem školy a je prováděno v souladu s platnými právními předpisy.

Cílem hodnocení je poskytovat žákům průběžnou zpětnou vazbu o jejich vzdělávacím pokroku, motivovat je k dalšímu rozvoji a současně získat dostatek podkladů pro objektivní hodnocení výsledků vzdělávání za klasifikační období.

Při hodnocení jsou posuzovány nejen získané znalosti a odborné dovednosti, ale také schopnost jejich praktického využití, samostatnost, aktivita, tvořivost, práce v týmu a úroveň dosažených klíčových kompetencí. Hodnocení vychází z očekávaných výsledků vzdělávání stanovených školním vzdělávacím programem a z kritérií jednotlivých vyučovacích předmětů.

Součástí vzdělávání je také rozvoj schopnosti sebehodnocení a přijímání konstruktivní zpětné vazby. Vyučující vedou žáky k odpovědnosti za vlastní učení a podporují jejich aktivní zapojení do procesu hodnocení.

Zákonní zástupci i zletilí žáci mají průběžně k dispozici informace o výsledcích vzdělávání a docházce prostřednictvím elektronického informačního systému školy.

12 Požadavky na BOZP

Škola vytváří podmínky pro bezpečné vzdělávání v souladu s platnými právními předpisy v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární ochrany. Zásady bezpečnosti jsou zakotveny zejména ve školním řádu a dalších vnitřních předpisech školy.

Na začátku školního roku jsou žáci prokazatelným způsobem seznámeni se zásadami bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, požární ochrany, hygieny práce a pravidly bezpečného chování ve škole.

Před zahájením výuky v odborných učebnách, laboratořích a dalších specializovaných prostorách jsou žáci seznámeni s provozním řádem příslušné učebny a s bezpečnostními pravidly vztahujícími se ke konkrétním činnostem a používanému vybavení.

Před každou školní akcí konanou mimo budovu školy jsou žáci prokazatelně poučeni o pravidlech bezpečnosti, organizaci akce, možných rizicích a zásadách bezpečného chování.

Součástí vzdělávání je také systematické vytváření bezpečného školního prostředí, prevence rizikového chování, ochrana zdraví při práci s digitálními technologiemi a rozvoj odpovědného přístupu k vlastní bezpečnosti i bezpečnosti ostatních.

13 Personální a materiální podmínky

13.1 Personální podmínky

Vzdělávání zajišťují pedagogičtí pracovníci splňující požadavky odborné a pedagogické kvalifikace podle platných právních předpisů. Odbornou úroveň výuky jednotlivých vzdělávacích

oblastí garantují předmětové komise, které koordinují obsah výuky, spolupracují na inovaci školního vzdělávacího programu, sdílení zkušeností i zavádění moderních metod vzdělávání.

Škola podporuje profesní rozvoj pedagogických pracovníků prostřednictvím dalšího vzdělávání, účasti na odborných seminářích, konferencích, školeních i vzdělávacích projektech. Získané poznatky jsou využívány při inovaci výuky, zavádění digitálních technologií a rozvoji odborných kompetencí pedagogů.

Součástí personálního zabezpečení školy je také školní poradenské pracoviště, které poskytuje podporu žákům, zákonným zástupcům i pedagogickým pracovníkům.

13.2 Materiální podmínky

Výuka probíhá v moderní školní budově s odpovídajícím technickým a materiálním zázemím. Škola disponuje kmenovými i odbornými učebnami, jazykovými učebnami, laboratořemi, počítačovými učebnami, učebnami CAD systémů, tělocvičnou, posilovnou, učebnou pro pohybové aktivity a venkovním sportovištěm.

Odborná výuka využívá moderní výpočetní techniku, profesionální software a digitální technologie odpovídající současné praxi v technických oborech. Žáci pracují zejména s CAD/BIM systémy a dalšími specializovanými aplikacemi využívanými ve stavebnictví a architektuře.

Jazykové učebny jsou vybaveny moderní audiovizuální technikou a digitální jazykovou laboratoří SmartClass+, která podporuje rozvoj komunikačních dovedností a efektivní výuku cizích jazyků.

Všechny učebny jsou vybaveny didaktickou technikou umožňující využívání multimediálních výukových materiálů, interaktivních prezentací a digitálních vzdělávacích nástrojů.

Odborná praxe probíhá na pracovištích organizací, se kterými škola uzavírá smlouvu o realizaci odborné praxe, a umožňuje žákům osvojovat si odborné dovednosti v reálném pracovním prostředí.

Součástí materiálního zázemí školy jsou také studijní a informační zdroje, digitální vzdělávací prostředí a zázemí podporující samostatnou práci žáků.

Každý žák má k dispozici vlastní šatní skříňku.

14 Spolupráce se sociálními partnery

Spolupráce se sociálními partnery představuje významnou součást vzdělávání v oboru Stavebnictví. Umožňuje propojit školní výuku s aktuální odbornou praxí, seznamovat žáky s novými technologiemi a podporovat jejich profesní orientaci.

Škola dlouhodobě spolupracuje zejména s:

- Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě (ČKAIT),
- Fakultou stavební VŠB – Technické univerzity Ostrava,
- stavebními, projekčními a geodetickými firmami,
- výrobci a dodavateli stavebních materiálů a technologií,
- stavebními úřady a dalšími institucemi veřejné správy,
- středními školami technického zaměření,
- Úřadem práce České republiky,
- dalšími odbornými organizacemi a zaměstnavateli působícími v technických oborech.

Spolupráce je realizována zejména formou odborných exkurzí, přednášek odborníků z praxe, odborných konzultací, souvislé odborné praxe žáků, společných projektů, prezentací nových technologií a materiálů, účasti na soutěžích a dalších vzdělávacích aktivitách.

Sociální partneři se podílejí také na aktualizaci obsahu odborného vzdělávání tak, aby odpovídalo současným požadavkům stavební praxe a trhu práce.

15 Primární prevence rizikového chování

Primární prevence rizikového chování je nedílnou součástí vzdělávací činnosti školy a je realizována v souladu s platnými právními předpisy a školním preventivním programem.

Na realizaci preventivních aktivit se podílejí všichni pedagogičtí pracovníci školy ve spolupráci se školním poradenským pracovištěm. Významnou roli mají zejména třídní učitelé, kteří v rámci třídnických hodin pracují s třídními kolektivy a zaměřují se na podporu pozitivních vztahů, prevenci šikany, kyberšikany, záškoláctví, agresivního chování a dalších forem rizikového chování.

Škola dlouhodobě spolupracuje s organizací Renarkon, která realizuje preventivní programy přizpůsobené jednotlivým ročníkům. Programy jsou zaměřeny zejména na komunikaci, mezilidské vztahy, duševní zdraví, rizikové sexuální chování, prevenci závislostí, podporu zdravého životního stylu, toleranci a respekt k odlišnostem.

Preventivní témata jsou průběžně začleňována také do výuky jednotlivých předmětů. Zaměřují se zejména na:

- prevenci užívání návykových látek,
- prevenci šikany a kyberšikany,
- bezpečné chování v digitálním prostředí,
- prevenci závislostního chování,
- podporu duševního zdraví,
- prevenci poruch příjmu potravy,
- prevenci rizikového sexuálního chování,
- prevenci kriminality, extremismu, rasismu a xenofobie,
- zdravý životní styl a podporu pohybových aktivit.

Součástí preventivního systému školy jsou rovněž aktivity školního poradenského pracoviště, spolupráce se zákonnými zástupci, odbornými institucemi a pravidelné vyhodnocování preventivních aktivit v rámci školního preventivního programu.

Jednotlivá témata jsou součástí výuky v následujících předmětech:

Předmět	**Témata**
Chemie a ekologie	Prevence užívání návykových látek (chemické složení, alkohol, tabák, drogy ...) Prevence poruch příjmu potravy Prevence rizikového sexuálního chování
Informační a komunikační technologie	Prevence kyberšikany a nelátkových závislostí (sociální sítě, internet apod.)
Občanská nauka	Prevence šikany a projevů agrese, kriminality, záškoláctví Prevence rasismu, xenofobie Prevence působení sekt a extrémistických náboženských směrů
Tělesná výchova	Prevence rizikových sportů Prevence poruch příjmu potravy

III. Učební plán

Kód a název oboru vzdělání: 36-47-M/01 Stavebnictví
Název školního vzdělávacího programu: Stavebnictví
Stupeň vzdělání: střední vzdělání s maturitní zkouškou
Délka a forma vzdělávání: 4 roky, denní
Platnost: od 1. 9. 2024

	Kategorie a názvy vyučovacích předmětů	zkr.	Počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku 1.	2.	3.	4.	celkem
1.	**Všeobecně vzdělávací**		**18**	**15**	**12**	**16**	**61**
	Český jazyk a literatura	CJL	3	3	3	4	13
	Anglický jazyk	ANJ	3	3	3	4	13
	Občanská nauka	OBN	-	-	1	1	2
	Dějepis	DEJ	2	1	-	-	3
	Matematika	MAT	4	4	3	5	16
	Fyzika	FYZ	2	2	-	-	4
	Chemie a ekologie	CHEK	2	-	-	-	2
	Tělesná výchova	TEV	2	2	2	2	8
2.	**Odborné**		**14**	**16**	**22**	**18**	**70**
	Deskriptivní geometrie	DEG	-	-	2	1	3
	Odborné kreslení	ODK	1	-	-	-	1
	Informační a komunikační technologie	ICT	2	2	-	-	4
	CAD systémy	CAD	-	2	-	1	3
	Počítačová grafika	PCG	-	-	2	-	2
	Ekonomika	EKO	-	-	3	-	3
	Stavební materiály	STM	1	-	-	-	1
	Technická měření	TEM	-	2	-	-	2
	Stavební mechanika	SME	-	2	2	-	4
	Architektura	ARC	2	-	-	-	2
	Geodézie	GEO	-	-	3	-	3
	Pozemní stavitelství	POS	4	4	4	4	16
	Konstrukční cvičení	KOC	2	2	3	4	11
	Stavební provoz	STP	-	-	-	3	3
	Stavební konstrukce	STK	-	-	3	5	8
	Praxe	PRA	2	2	-	-	4
3.	**Výběrové předměty – volitelné**		**2***	**2***	**-**	**-**	**4***
	Německý jazyk	NEJ	2	2	-	-	4
	Ruský jazyk	RUJ	2	2	-	-	4
	Matematika seminář	MATs	1	1	-	-	2
	Český jazyk seminář	CJs	1	1	-	-	2

Pozn.: *) Žáci si mohou v 1. i 2. roč. zvolit jen 2 vyučovací hodiny z výběrových předmětů.
Ve 2. ročníku výuka navazuje na předmět zvolený v 1. ročníku (předměty nelze měnit).

Tabulka souladu RVP a ŠVP

Vzdělávací okruh	RVP		ŠVP		
	Minimální počet vyučovacích hodin za studium		Předmět	Počet vyučovacích hodin za studium	
	týdenních	celkových		týdenních	celkových
Jazykové vzdělávání					
Český jazyk	5	160	Český jazyk a literatura	7	223
Cizí jazyk/y	10	320	Anglický jazyk	13	418
Volitelný cizí jazyk			Ruština/němčina	4	136
Společenskovědní vzdělávání	5	160	Občanská nauka	2	62
			Dějepis	3	102
Přírodovědné vzdělávání	6	192	Fyzika	4	136
			Chemie a ekologie	2	68
Matematické vzdělávání	12	384	Matematika	16	514
Estetické vzdělávání	5	160	Český jazyk a literatura	6	195
Vzdělávání pro zdraví	8	256	Tělesná výchova	8	260
			Lyžařský výcvik	X	X
			Kurz první pomoci	X	X
			Sportovně-turistický kurz	X	X
Vzdělávání v ICT	6	192	ICT	4	136
			Počítačová grafika	2	68
Ekonomické vzdělávání	3	96	Ekonomika	3	102
Grafická a estetická příprava	10	320	Deskriptivní geometrie	3	96
			Odborné kreslení	1	34
			Konstrukční cvičení	4	136
			Architektura	2	68
			CAD systémy	3	96
Technická a technologická příprava	24 18	768 576	Stavební materiály	1	34
			Technická měření	2	68
			Stavební mechanika	4	136
Profilující okruh			Geodézie	3	102
			Pozemní stavitelství	15	492
			Konstrukční cvičení	3	102
			Konstrukční cvičení (praxe)	4	112
			Stavební konstrukce	8	242
			Praxe	4	136
Stavební příprava a provoz	3	96	Stavební provoz	3	84
			Pozemní stavitelství	1	28
Disponibilní hodiny	13	416			
Celkem	**128**	**4096**		**135**	**4386**
Odborná praxe	160		Odborná praxe	5–6 týdnů	
Kurzy	0 týdnů		Kurzy	0–2 týdny	
V 1. a 2. ročníku jsou 2 vyučovací hodiny z výběrových předmětů (druhý cizí jazyk nebo Mac/CJLs).					

Přehled využití týdnů ve školním roce

Činnost	**Ročník**			
	1.	**2.**	**3.**	**4.**
Vyučování podle rozpisu učiva	34	34	34	28
Lyžařský výcvik, sportovně-turistický kurz	1	0–1 *	-	-
Souvislá odborná praxe	2	1–2 *	2	-
Maturitní zkouška	-	-	-	4
Časová rezerva	3	3	4	3
Celkem	**40**	**40**	**40**	**35**

* Žáci 2. ročníku, kteří se zúčastní sportovně-turistického kurzu v délce jednoho týdne, mají odbornou praxi o tento týden zkrácenu.

Český jazyk a literatura

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví **týdně hodin za studium** 13
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Předmět český jazyk a literatura rozvíjí komunikační kompetence žáků, kultivuje jejich jazykový projev a podporuje rozvoj čtenářské gramotnosti, kritického myšlení a kulturního přehledu. Navazuje na znalosti získané v základním vzdělávání a připravuje žáky na další studium i běžný osobní a profesní život.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- využívali jazykové znalosti a dovednosti v běžném životě i při studiu;
- vyjadřovali se kultivovaně, srozumitelně a věcně;
- formulovali a obhajovali své názory a respektovali názory druhých;
- pracovali s informacemi z různých zdrojů a kriticky je hodnotili;
- orientovali se ve vývoji české i světové literatury;
- porozuměli literárnímu textu a dokázali jej interpretovat.

Z hlediska klíčových kompetencí výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- efektivně komunikovali v ústním i písemném projevu;
- kriticky pracovali s informacemi a různými typy textů;
- samostatně formulovali a obhajovali své názory;
- rozvíjeli čtenářskou gramotnost, kulturní přehled a schopnost celoživotního vzdělávání.

Charakteristika učiva

Učivo tvoří jazyková, komunikační a literární složka, které se vzájemně prolínají. Výuka rozvíjí znalost českého jazyka, kultivovaný ústní i písemný projev a schopnost pracovat s různými typy textů. Současně seznamuje žáky s vývojem české i světové literatury a základními pojmy literární teorie.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	*1. Obecná jazykověda – lingvistika (obecné poznatky o jazyce)* *2. Získávání a zpracovávání informací* *3. Nauka o písemné stránce jazyka (grafémika)* *4. Větná skladba (syntax)* *5. Nauka o zvukové stránce jazyka (fonetika a fonologie)* *6. Komunikační a slohová výchova* *7. Písemnictví starověku* *8. Středověká literatura* *9. Renesance a humanismus v evropské literatuře* *10. Český humanismus a baroko* *11. Klasicismus, osvícenství a preromantismus v evropské literatuře* *12. České národní obrození* *13. Práce s textem a získávání informací*
2. ročník	*1. Nauka o slovní zásobě (lexikologie)*

	2. *Nauka o tvoření slov (derivologie)* 3. *Tvarosloví (morfologie)* 4. *Komunikační a slohová výchova* 5. *Světový romantismus* 6. *Světový realismus* 7. *Vyvrcholení národního obrození* 8. *Česká literatura 60. až 80. let 19. století* 9. *Český realismus* 10. *Práce s textem*
3. ročník	1. *Nauka o větě a souvětí – větná skladba (syntax)* 2. *Pravopis (ortografie)* 3. *Komunikační a slohová výchova* 4. *Moderní umělecké směry 2. poloviny 19. století* 5. *Česká literatura přelomu 19. a 20. století* 6. *Světová literatura 1. poloviny 20. století* 7. *Česká meziválečná literatura* 8. *České divadlo 1. poloviny 20. století* 9. *Práce s textem*
4. ročník	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*

Pojetí výuky

Výuka probíhá v kmenových i multimediálních učebnách a využívá moderní digitální technologie. Vedle výkladu jsou zařazovány diskuse, práce s textem, samostatná i skupinová práce, prezentace a další aktivizující metody.

Součástí výuky jsou návštěvy divadelních a filmových představení, knihoven, kulturních institucí a podle možností také kulturně poznávací exkurze. Výuka přirozeně propojuje český jazyk s dějepisem, občanskou naukou, architekturou i dalšími předměty.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního klasifikačního řádu a zohledňuje úroveň ústního i písemného projevu, jazykové a literární znalosti, práci s textem i aktivní přístup žáka k výuce.

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- ústní zkoušení;
- písemné práce;
- testy;
- slohové práce;
- diktáty;
- jazyková cvičení;

- další průběžné výstupy.
  Součástí hodnocení jsou také čtvrtletní písemné práce zaměřené na jazykovou a stylistickou oblast.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Výuka rozvíjí schopnost věcně diskutovat, respektovat odlišné názory a orientovat se v aktuálním společenském dění. Přispívá k formování demokratických postojů a občanské odpovědnosti.

Člověk a životní prostředí

Výuka vede žáky k uvědomění významu přírody a životního prostředí a podporuje odpovědný přístup k jejich ochraně.

Člověk a svět práce

Žáci si uvědomují význam kvalitního vzdělání pro další studium i profesní uplatnění. Předmět podporuje rozvoj komunikačních dovedností důležitých pro studijní i pracovní život.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie při vyhledávání, zpracování, hodnocení a prezentaci informací a jsou vedeni k jejich odpovědnému využívání.

Ročník: 1. hodin týdně 3, 34 týdnů, celkem 102 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

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;*
- *řídí se zásadami správné výslovnosti.*
- *používá slovní zásobu adekvátní určité komunikační situaci, včetně odborné terminologie;*
- *orientuje se v soustavě jazyků.*

Učivo:

1.1 Základní pojmy jazykovědy a stylistiky
1.2 Národní jazyk a jeho útvary
1.3 Čeština a jazyky příbuzné
1.4 Vývoj indoevropských jazyků

2. Získávání a zpracovávání informací

Žák:

- *má přehled o knihovnách a jejich službách;*
- *správně používá citace, dodržuje autorská práva;*
- *zaznamenává bibliografické údaje podle státní normy;*
- *vypracuje anotaci a resumé.*

Učivo:

2.1 Knihovny a jejich služby
2.2 Encyklopedie, slovníky a populárně naučné příručky o češtině v tištěné a elektronické formě
2.3 Získávání a zpracovávání informací
2.4 Citace, bibliografické údaje podle státní normy, autorská práva

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

Žák:

- *systematicky využívá normativní příručky jazyka českého;*
- *uplatňuje znalosti českého pravopisu;*
- *dovede řešit aplikační úkoly, které ze znalostí tohoto druhu vycházejí.*

Učivo:

3.1 Základní terminologie oboru
3.2 Hlavní principy českého pravopisu a jeho historický vývoj
3.3 Centrální pravopisné jevy

4. Větná skladba (syntax)

Žák:

- *pozná základní a rozvíjející větné členy a dovede zdůvodnit psaní interpunkčních znamének v jednotlivých typech souvětí;*

Učivo:

4.1 Skladba věty jednoduché

4.2 Základní a rozvíjející větné členy
4.3 Interpunkce ve větě jednoduché a v souvětí

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

Žák:

- *nabývá přiměřeně rozsáhlých znalostí o těchto jazykovědných disciplínách;*
- *je průběžně seznamován se systémem českých samohlásek a souhlásek.*

Učivo:

5.1 Systém českých hlásek
5.2 Zvukové prostředky a ortoepické normy jazyka

6. Komunikační a slohová výchova

Žák:

- *ovládá základní jednoduché útvary (zpráva, pozvánka, oznámení, inzerát apod.);*
- *má přehled o slohových postupech;*
- *vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně;*
- *ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi;*
- *využívá emocionální a emotivní stránky psaného a mluveného slova, vyjadřuje neutrální, negativní i pozitivní postoje;*
- *přednese krátký projev;*
- *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
6.4 Mluvené útvary prostě sdělovacího stylu
6.5 Psané útvary prostě sdělovacího stylu

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 textů s nejvýznamnějšími 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
7.5 Bible
7.6 Antická řecká literatura: homérské eposy, řecké drama
7.7 Antická římská literatura: epika, lyrika, drama

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 Středověké eposy v národních evropských literaturách
8.3 Nejstarší česká literatura psaná staroslověnsky a latinsky
8.4 Vznik česky psané literatury: kroniky, legendy; vznik středověkého dramatu
8.5 Literatura v období husitství: literatura předhusitského, husitského a polipanského období

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 Italská renesance
9.2 Francouzská renesance
9.3 Anglická renesance
9.4 Španělská renesance

10. Český humanismus a baroko

Žák:

- *charakterizuje typické rysy českého humanismu a specifickou tvorbu latinsky a česky píšících autorů;*
- *orientuje se v kazatelské literatuře, lidové a pololidové tvorbě;*
- *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 Renesanční prvky
10.2 Latinský a český humanismus
10.3 Rozkvět humanismu, doba veleslavínská
10.4 Charakteristické rysy barokního umění
10.5 Představitelé literatury období baroka, 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 Znaky osvícenství, představitelé francouzského osvícenství
11.2 Představitelé anglického osvícenství
11.3 Znaky klasicismu, představitelé francouzského klasicismu
11.4 Znaky preromantismu, představitelé německého preromantismu

12. 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:

12.1 Charakteristika, ideály a cíle národního obrození
12.2 První fáze národního obrození, představitelé a díla
12.3 Druhá fáze národního obrození, představitelé a díla
12.4 Vznik novodobého českého divadla, představitelé a díla

13. Práce s textem a získávání informací

Žák:

- *rozumí obsahu textu i jeho jednotlivým částem;*
- *má přehled o denním tisku a výběru časopisů podle svých zájmů;*

Učivo:

13.1 Všestranný jazykový a literární rozbor uměleckého textu
13.2 Porozumění a interpretace literárních textů z různých historických období

Ročník: 2.	hodin týdně 3,	34 týdnů,	celkem 102 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Nauka o slovní zásobě (lexikologie)

Žák:

- *rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci;*
- *na základě schopnosti abstraktního myšlení analyzuje slovní zásobu konkrétního textu z hlediska významových nuancí mezi jednotlivými pojmenováními a identifikuje v něm obrazná vyjádření;*
- *pracuje s nejnovějšími normativními příručkami slovní zásoby českého jazyka.*

Učivo:

1.1 Druhy pojmenování podle stylistické platnosti
1.2 Druhy pojmenování podle významu
1.3 Přenášení pojmenování
1.4 Slovní zásoba – aktivní a pasivní
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 a aktivně se podílí na slovotvorném procesu.*

Učivo:

2.1 Slovotvorná stavba slova
2.2 Způsoby obohacování slovní zásoby

3. Tvarosloví (morfologie)

Žák:

- *bezpečně se orientuje v kategoriích slov ohebných a neohebných;*
- *ovládá základní principy systému skloňování a časování, včetně některých výjimek z paradigmatu a dubletních tvarů;*
- *v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví.*

Učivo:

3.1 Slovní druhy
3.2 Mluvnické kategorie jmen
3.3 Skloňování jmen
3.4 Mluvnické kategorie sloves
3.5 Časování sloves
3.6 Neohebné slovní druhy

4. Komunikační a slohová výchova

- *identifikuje funkce a základní charakteristiky publicistického stylu;*
- *orientuje se v kompozici publicistického textu a posoudí stylistickou příslušnost užitých jazykových prostředků;*
- *určí a sestaví jednoduché zpravodajské útvary publicistického stylu (zpráva, reportáž aj.);*
- *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;*
- *na příkladech doloží druhy mediálních produktů;*
- *uvede základní média působící v regionu;*
- *zhodnotí význam médií pro společnost a jejich vliv na jednotlivé skupiny uživatelů;*
- *kriticky přistupuje k informacím z internetových zdrojů a ověřuje si jejich hodnověrnost (Wikipedie, sociální sítě apod.)*

Učivo:

4.1 Publicistický styl – obecné poučení
4.2 Kompozice a jazykové prostředky publicistického stylu
4.3 Základní útvary publicistického stylu
4.4 Tvorba mluvených a psaných projevů publicistického stylu
4.5 Média, jejich produkty a mediální sdělení
4.6 Zpracování informací z různých druhů médií

5. Světový romantismus

Žák:

- *na základě analýzy literárních textů určuje hlavní rysy romantismu;*

- *orientuje se v souboru významných literárních děl autorů světové prózy i poezie.*

Učivo:

5.1 Charakteristika romantismu
5.2 Anglický romantismus
5.3 Francouzský romantismus
5.4 Ruský romantismus
5.5 Americký romantismus

---

6. 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.*

Učivo:

6.1 Charakteristika realismu
6.2 Anglický realismus
6.3 Francouzský realismus
6.4 Ruský realismus
6.5 Realismus v jiných národních literaturách

---

7. 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:

7.1 Romantismus v české literatuře
7.2 Počátky realismu

---

8. Literatura 60. až 80. let 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).*

Učivo:

8.1 Charakteristika období
8.2 Májovci: program a představitelé
8.3 Národní divadlo
8.4 Ruchovci: program a představitelé
8.5 Lumírovci: program a představitelé

---

9. Český realismus

Žák:

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

Učivo:

9.1 Vědecký realismus
9.2 Historický realismus
9.3 Vesnický realismus
9.4 Realistické drama
9.5 Naturalismus

---

10. 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;*
- *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 ukázku z hlediska literárních druhů a žánrů;*
- *samostatně zpracovává, vyhledává, porovnává a vyhodnocuje mediální, odborné aj. informace.*

Učivo:

10.1 Získávání a využívání informací z literárního i odborného textu
10.2 Operativní práce s textem (vytváření úvodu, dokončení příběhu, opravy nespisovných jazykových prostředků)
10.3 Stylistický a jazykový rozbor uměleckého díla
10.4 Interpretace dobových literárních textů
10.5 Využití poznatků z literární teorie při analýze textů

Ročník: 3.	hodin týdně 3,	34 týdnů,	celkem 102 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

---

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

Žák:

- *orientuje se ve výstavbě textu;*
- *ovládá a uplatňuje principy jeho výstavby;*
- *uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování.*

Učivo:

1.1 Skladební vztahy
1.2 Valenční teorie
1.3 Skladební rozbory
1.4 Skladební jevy v textové výstavbě

---

2. Pravopis (ortografie)

Žák:

- *ovládá členění textu v souladu se skladebními vztahy;*
- *v písemném projevu aplikuje získané poznatky o užívání interpunkčních znamének;*
- *rozpoznává a odstraňuje stylizační nedostatky.*

Učivo:

2.1 Interpunkční znaménka – čárka v souvětí
2.2 Interpunkční znaménka – středník, dvojtečka, uvozovky, pomlčky, tři tečky, závorky

3. Komunikační a slohová výchova

Žák:

- *rozpozná odborný styl na základě znalosti jeho charakteristických znaků;*
- *posoudí kompozici odborného textu a užití odpovídajících jazykových prostředků;*
- *vytvoří jednotlivé útvary odborného stylu;*
- *samostatně zpracuje informace z odborné literatury;*
- *odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisného a výkladového;*
- *formuluje svůj projev jasně, srozumitelně a věcně správně.*

Učivo:

3.1 Odborný styl – obecné poučení
3.2 Kompozice a jazykové prostředky odborného stylu
3.3 Terminologie studijního oboru
3.4 Odborný popis
3.5 Popis pracovního postupu
3.6 Grafická a formální úprava písemných projevů odborného stylu

4. 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.*

Učivo:

4.1 Symbolismus, impresionismus, dekadence
4.2 Prokletí básníci
4.3 Světová moderna
4.4 Česká moderna

5. 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;*
- *prostřednictvím textů se seznámí s historickou sociální tematikou regionu.*

Učivo:

5.1 Anarchističtí buřiči

6. 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:

6.1 Světová meziválečná literatura a její představitelé
6.2 Charakteristika moderních uměleckých směrů: futurismus, kubismus, dadaismus, surrealismus,

expresionismus, existencionalismus
6.3 Představitelé moderních uměleckých směrů ve světové literatuře
6.4 Představitelé meziválečné prózy

---

7. 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:

7.1 Charakteristika uměleckých směrů: vitalismus, proletářské umění, poetismus, surrealismus
7.2 Představitelé meziválečné poezie
7.3 Představitelé meziválečné prózy

---

8. 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:

8.1 Osvobozené divadlo
8.2 Divadelní tvorba Karla Čapka

---

9. Práce s textem

Žák:

- *vytvoří text se znaky odborného stylu;*
- *pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek;*
- *samostatně vyhledává, porovnává a vyhodnocuje odborné informace;*
- *rozumí obsahu textu i jeho částí;*
- *zná základní pojmy literární vědy a dokáže je použít při rozboru literárního textu;*
- *zařadí text z hlediska druhů a žánrů;*

Učivo:

9.1 Získávání a samostatné zpracovávání informací z odborného textu
9.2 Techniky a druhy čtení, orientace v textu
9.3 Stylistický a jazykový rozbor uměleckého díla
9.4 Interpretace literárního textu
9.5 Porozumění obsahu textu, jeho reprodukce

Ročník: 4.	hodin týdně 4,	28 týdnů,	celkem 112 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

---

1. Jazyková kultura

Žák:

- *rozlišuje spisovný a hovorový jazyk;*

- *odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby;*
- *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:

- *vysvětlí zákonitosti vývoje češtiny;*
- *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

---

4. Komunikační a slohová výchova

Žák:

- *vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi;*
- *posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu;*
- *rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar;*
- *vhodně se prezentuje, umí argumentovat a obhájit svá stanoviska;*
- *má přehled o slohových postupech uměleckého stylu;*
- *vhodně používá jednotlivé slohové postupy a základní útvary;*
- *sestaví základní projevy administrativního stylu.*

Učivo:

4.1 Funkce, charakteristika a typické jazykové prostředky administrativního, uměleckého a řečnického stylu
4.2 Útvary administrativního stylu
4.3 Grafická a formální úprava písemných projevů administrativního stylu
4.4 Útvary uměleckého stylu
4.5 Útvary řečnického stylu
4.6 Základy verbální a neverbální komunikace

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 Představitelé anglické literatury; rozhněvaní mladí muži
5.2 Představitelé americké literatury; beatníci
5.3 Představitelé ruské literatury
5.4 Další představitelé světové literatury
5.5 Světové drama
5.6 Sci-fi, literatura faktu

6. Česká literatura 2. poloviny 20. století

Žák:

- *charakterizuje literární vývoj od poválečného období až po současnost;*
- *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 Literatura po r. 1945
6.2 Trojí proud po r. 1968
6.3 Poezie; písničkáři
6.4 Próza
6.5 Drama a divadlo

7. Současná česká literární tvorba

Žák:

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

Učivo:

7.1 Próza
7.2 Divadlo

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;*
- *je schopen interpretovat text a debatovat o něm;*
- *umí reprodukovat text.*

Učivo:

8.1 Základní pojmy nauky o komunikaci: smysl, rozvíjení, členitost, koherence textu, odkazy na jiný text, kontext

8.2 Zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby, korekce jazykových a stylistických chyb
8.3 Druhy a žánry textu
8.4 Rozbor textu z hlediska sémantiky, kompozice a stylu
8.5 Interpretace současných literárních textů české a světové prózy, poezie a dramatu
8.6 Využití poznatků literární teorie při analýze textů

Anglický jazyk

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví **týdně hodin za studium** 13
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Výuka anglického jazyka navazuje na znalosti získané v základním vzdělávání a směřuje k rozvoji komunikativních kompetencí žáků v osobním, studijním i profesním životě. Důraz je kladen na aktivní používání jazyka, porozumění mluvenému i psanému projevu, rozvoj odborné slovní zásoby a schopnost využívat anglický jazyk při dalším vzdělávání i v oblasti stavebnictví.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- porozuměli mluveným i psaným textům všeobecného i odborného zaměření;
- komunikovali přiměřeně plynule v běžných i pracovních situacích;
- vyjadřovali své názory, argumentovali a obhajovali svá stanoviska;
- využívali anglický jazyk při práci s informačními zdroji;
- rozvíjeli schopnost samostatného celoživotního vzdělávání.

Z hlediska klíčových kompetencí výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- efektivně komunikovali v cizím jazyce v osobním i profesním životě;
- samostatně pracovali s informacemi a kriticky je vyhodnocovali;
- využívali cizojazyčné zdroje při studiu a řešení odborných úloh;
- rozvíjeli schopnost spolupráce, samostatnosti a celoživotního učení.

Charakteristika učiva

Výuka navazuje na jazykovou úroveň A2 získanou v základním vzdělávání a směřuje k dosažení úrovně B1+ podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky (SERR). Rozvíjí všechny jazykové dovednosti – poslech, čtení, mluvení i psaní – a vede žáky k efektivní komunikaci v osobním i profesním životě.

Součástí výuky je také odborná terminologie zaměřená na stavebnictví, práce s autentickými materiály, digitálními technologiemi a poznávání reálií anglicky mluvících zemí.

Rozdělení učiva do ročníků dle jazykové úrovně SERR	
1. a 2. ročník Úroveň A2+/B1 3. a 4. ročník Úroveň B1+/B2	1. *Řečové dovednosti – poslech, čtení a práce s textem* 2. *Řečové dovednosti – interakce písemná* 3. *Řečové dovednosti – interakce ústní, komunikační situace a jazykové funkce* 4. *Jazykové prostředky – slovní zásoba, slovotvorba a výslovnost* 5. *Jazykové prostředky – gramatika a pravopis* 6. *Poznatky o zemích* 7. *Tematické okruhy* 8. *Stavitelství* 9. *Opakování a sumarizace učiva*

Pojetí výuky

Výuka probíhá v odborných jazykových učebnách, multimediálních učebnách a jazykové laboratoři. Využívány jsou moderní digitální technologie, autentické materiály, časopisy, internetové zdroje i interaktivní výukové programy.

Důraz je kladen na rozvoj aktivních komunikačních dovedností prostřednictvím samostatné práce, práce ve dvojicích a skupinách, diskusí, prezentací a projektové výuky. Žáci zpracovávají písemné práce, využívají odbornou slovní zásobu a pracují s texty všeobecného i odborného zaměření.

Součástí výuky jsou také zahraniční exkurze, konverzační soutěže, výuka s rodilým mluvčím a příprava na mezinárodní jazykové zkoušky Cambridge.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního klasifikačního řádu a zohledňuje úroveň všech jazykových dovedností, schopnost komunikace i aktivní přístup žáka k výuce.

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- ústní zkoušení;
- testy jazykových znalostí;
- slohové práce;
- práce s textem;
- projekty;
- domácí práce;
- aktivita při výuce.

Při hodnocení jsou využívány známky, bodové hodnocení i slovní zpětná vazba. Požadavky odpovídají jednotlivým jazykovým úrovním podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Výuka podporuje otevřenou komunikaci, respekt k odlišným názorům a schopnost diskutovat o aktuálních společenských tématech.

Člověk a životní prostředí

Žáci se prostřednictvím cizojazyčných textů a diskusí seznamují s problematikou ochrany životního prostředí a udržitelného rozvoje.

Člověk a svět práce

Výuka připravuje žáky na studium i pracovní život rozvojem komunikačních dovedností a nácvikem praktických situací, například psaní životopisu, motivačního dopisu nebo pracovních žádostí. Součástí je také odborná terminologie z oblasti stavebnictví.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie při osvojování jazyka, vyhledávání, zpracování a prezentaci informací a při rozvoji komunikačních dovedností.

Výsledky vzdělávání a kompetence společné pro všechny čtyři ročníky

Žák:

- *rozumí probranému učivu u všech používaných řečových dovedností receptivních (řečová dovednost sluchová i zraková) a produktivních (řečová dovednost ústní i písemná);*
- *při poslechu rozpozná téma, vystihne hlavní myšlenku, porozumí školním a pracovním pokynům a odpovídajícím technickým informacím, rozpozná význam obecných sdělení a hlášení;*
- *při čtení se orientuje v textu, rozpozná hlavní závěry textu, porozumí pocitům autora, popisu událostí i výstavbě textu, dokáže shromáždit informace, porozumět návodům, značením nebo pokynům a odhadnout význam neznámých výrazů, náročnější nebo odborný text přeloží s použitím slovníků;*
- *v pravopisně správném písemném projevu dovede napsat vzkaz, e-mail, článek, neformální i formální dopis nebo esej/úvahu na dané téma v požadovaném rozsahu slov;*
- *dokáže ústně vyjádřit své myšlenky, přesvědčení, sny a pocity, srovnávat různé alternativy, vysvětlit problém, přednést prezentaci i reagovat na jednoduché dotazy publika, reprodukovat přečtený text a rozvinout argumentaci;*
- *plynně střídá receptivní a produktivní řečové dovednosti jak v interakci ústní, tak písemné.*

Ročník: 1.	hodin týdně 3,	34 týdnů,	celkem 102 hodin
Ročník: 2.	hodin týdně 3,	34 týdnů,	celkem 102 hodin
Ročník: 3.	hodin týdně 3,	34 týdnů,	celkem 102 hodin
Ročník: 4.	hodin týdně 4,	28 týdnů,	celkem 112 hodin

Zařazení učiva do ročníků je organizováno kumulativní metodou a posloupnost probírání tematických okruhů, slovní zásoby i poznatků o zemích je vázáno na obsah zvoleného titulu učebnice. Učivo se probírá v 1.–2. ročníku na úrovni B1 a ve 3.–4. se znalosti dále prohlubují na úrovni B1+.

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Řečové dovednosti - poslech, čtení a práce s textem

Žák:

- *nalezne v promluvě nebo psaném textu hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace, odhalí chyby a nepřesnosti;*
- *sdělí obsah, parafrázuje hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené;*
- *odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření;*
- *identifikuje klíčová slova, antonyma, konverzační fráze aj. podle kontextu;*
- *rozumí souvislým monologickým i dialogickým projevům a diskusím rodilých mluvčích ve standardním hovorovém tempu;*
- *čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu;*
- *přeloží text a používá slovníky tištěné i elektronické;*
- *uplatňuje různé techniky čtení textu;*
- *rozpozná záměr mluvčího (omluva, rada aj.).*

Učivo:

1.1 Určení hlavní myšlenky textu/odstavce
1.2 Výběr správné odpovědi
1.3 Přiřazení správné odpovědi

1.4 Doplňování chybějících informací
1.5 Oprava chybných informací
1.6 Jednoduchý překlad

2. Řečové dovednosti - interakce písemná

Žák:

- *zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, vyjádří písemně svůj názor na text;*
- *ověří si i sdělí získané informace písemně;*
- *zaznamená vzkazy volajících a vyplní jednoduchý neznámý formulář;*
- *zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text o událostech a zážitcích v podobě popisu, vypravování, blogu aj.;*
- *napíše článek (recenzi) a úvahový text, v nichž formuluje svůj názor podpořený argumenty, včetně argumentace pro a proti;*
- *volí vhodné fráze a slovní zásobu, která odpovídá stylu formálního a neformálního dopisu či e-mailu a odpovědi na takový dopis či e-mail.*

Učivo:

2.1 Krátké útvary (vzkaz, zpráva aj.)
2.2 Vypravování
2.3 Úvaha/esej
2.4 Článek
2.5 Recenze
2.6 Blog
2.7 Neformální e-mail/dopis
2.8 Formální e-mail/dopis

3. Řečové dovednosti - interakce ústní, komunikační situace a jazykové funkce

Žák:

- *vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity a spekuluje o nich;*
- *jednoduše vyjádří a zdůvodní svůj názor, preference, zájem či nezájem;*
- *při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na běžné dotazy tazatele;*
- *domluví se v běžných situacích a vhodně řeší i standardní situace týkající se pracovních činností v cizojazyčném prostředí;*
- *získá i poskytne informace, navrhuje a zamítá, stěžuje si, plánuje apod.;*
- *pronese jednoduše zformulovaný monolog formou popisu či srovnávání;*
- *přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem;*
- *používá stylisticky vhodné jazykové obraty;*
- *vyjadřuje se téměř bezchybně v předvídatelných situacích a také dokáže experimentovat, hledat srozumitelné způsoby vyjádření, zapojí-li se do hovoru bez přípravy;*
- *vyměňuje si informace v neformální komunikaci a zapojí se do debaty o známém tématu;*
- *požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení.*

Učivo:

3.1 Základní jazykové funkce (představování, žádost, pozvání, omluva, stížnost, rada aj.)
3.2 Získávání a předávání informací
3.3 Vyjádření názoru a navrhování
3.4 Plánování a dosažení dohody
3.5 Pracovní pohovor
3.6 Diskuse a rozvíjení argumentace
3.7 Popis fotografie, spekulace o pocitech

3.8 Srovnávání fotografií
3.9 Popis události
3.10 Prezentace

4. Jazykové prostředky – slovní zásoba, slovotvorba a výslovnost

Žák:

- *komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů;*
- *používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek;*
- *uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce (odvozování, skládání) a používá vhodná ustálená spojení i slovesné vazby;*
- *uplatňuje různé techniky čtení textu a práce se slovní zásobou;*
- *přeloží text a používá slovníky tištěné i elektronické;*
- *vyslovuje srozumitelně co nejblíže přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky a koriguje odlišnosti zvukové podoby anglického jazyka.*

Učivo:

4.1 Rodina, vzhled a charakter osoby, volný čas
4.2 Části těla, nemoci, zranění a jejich léčba
4.3 Umění a kultura
4.4 Životní prostředí a popis krajiny
4.5 Povolání
4.6 Informační a komunikační technologie
4.7 Cestování a doprava
4.8 Dům a domov, bydlení
4.9 Stravování
4.10 Vzdělávání a školní předměty
4.11 Sporty a volnočasové aktivity
4.12 Nakupování
4.13 Odvozování pomocí přípon
4.14 Odvozování pomocí předpon
4.15 Složená jména
4.16 Synonyma a antonyma
4.17 Frázová slovesa
4.18 Slovesné vazby
4.19 Předložkové vazby
4.20 Výslovnost specifických fonémů
4.21 Přízvuk a intonace

5. Jazykové prostředky – gramatika a pravopis

Žák:

- *ovládá základní mluvnické struktury nezbytné k vyjádření časových souvislostí, srovnávání, vyjádření postoje mluvčího i množství;*
- *využívá běžné prostředky větné stavby k tomu, aby vytvořil srozumitelný a téměř bezchybný ústní i písemný jazykový projev;*
- *dodržuje základní principy anglického slovosledu;*
- *ovládá pravopisné změny při tvorbě slovesných časů, množného čísla a stupňování přídavných jmen;*
- *dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby.*

Učivo:

5.1 Členy
5.2 Počitatelnost podstatných jmen a vyjadřování množství
5.3 Vztažné věty
5.4 Stupňování přídavných jmen a příslovcí, srovnávání
5.5 Přítomný čas prostý a průběhový, vazba *there is/are*
5.6 Minulý čas prostý a průběhový, vazba *used to*
5.7 Předpřítomný čas prostý a průběhový
5.8 Předminulý čas prostý
5.9 Budoucí čas prostý a vazba *be going to*
5.10 Budoucí čas průběhový a předbudoucí čas
5.11 Modální slovesa
5.12 Podmínkové věty
5.13 Slovesné vazby s infinitivem a gerundiem
5.14 Nepřímá řeč
5.15 Trpný rod, vazba *have something done*
5.16 Přací věty
5.17 Pravopisné změny při časování, stupňování aj.

---

6. Poznatky o zemích

Žák:

- *uplatňuje v komunikaci sociokulturní specifika daných zemí;*
- *prokazuje faktické znalosti především o geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech anglicky mluvících zemí;*
- *srovnává osvojené poznatky ze sociokulturního prostředí anglicky mluvících zemí s reáliemi České republiky a vnímá je v širším kontextu;*
- *zajímá se o konkrétní osobnosti, místa či fenomény spojené s anglicky mluvícími zeměmi.*

Učivo:

6.1 Velká Británie
6.2 USA
6.3 Kanada
6.4 Austrálie
6.5 Česká republika
6.6 Svátky a tradice
6.7 Vzdělávání
6.8 Dům a domov, bydlení

---

7. Tematické okruhy

Žák:

- *vyjadřuje se ústně i písemně k tématům osobního života, jako jsou rodina, sporty, volnočasové aktivity, cestování, péče o zdraví, móda, stravování, kultura, technologie, počasí a životní prostředí aj.;*
- *ovládá slovní zásobu spojenou s danými tematickými okruhy.*

Učivo:

7.1 Sporty a hry
7.2 Vyprávění o rodině, osobní údaje, volný čas
7.3 Vzhled a charakter osoby, mezilidské vztahy
7.4 Péče o tělo a zdraví
7.5 Kulturní život a zábava

7.6 Počasí
7.7 Životní prostředí
7.8 Zaměstnání a kariéra
7.9 Informační a komunikační technologie
7.10 Cestování a doprava
7.11 Oblečení a móda
7.12 Nakupování a služby
7.13 Jídlo a nápoje

8. Stavitelství

Žák:

- *používá vhodně odbornou slovní zásobu z oblasti stavitelství;*
- *vyjadřuje se písemně i ústně k tématům z oblasti stavitelství;*
- *prokazuje vybrané faktické znalosti o stavebnictví a stavebních materiálech;*
- *vyhledá, zformuluje a zaznamená informace v textech o stavebních činnostech;*
- *s vizuální oporou popíše postup stavebních prací;*
- *napíše jednoduchý pracovní postup;*
- *přednese připravenou prezentaci na téma z oblasti stavitelství a reaguje na jednoduché otázky posluchačů;*
- *zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu.*

Učivo:

8.1 Lidé na stavbě, kontrakt, bezpečnost práce
8.2 Konstrukční výkresy, příprava staveniště, stavební nástroje a stroje
8.3 Výkopové práce, drenáž, typy podloží
8.4 Základy
8.5 Zdění, typy zdí, izolace
8.6 Stavební materiály (malta, beton aj.)
8.7 Střechy, střešní krytiny a konstrukce
8.8 Postup stavebních prací: hrubá stavba
8.9 Postup stavebních prací: práce v interiéru, podlahy

9. Opakování a sumarizace učiva

Žák:

- *nalezne v promluvě či v textu hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace;*
- *zaznamená obsah, hlavní myšlenky vyslechnuté nebo přečtené;*
- *rozumí souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích ve standardním hovorovém tempu;*
- *rozumí informacím obsaženým v textu a vhodně s nimi pracuje;*
- *volí vhodné fráze a slovní zásobu, které odpovídají stylu základních slohových útvarů;*
- *vyjadřuje se ústně i písemně k tématům osobního života, jako jsou cestování, rodina, móda, stravování, péče o zdraví, počítače aj.;*
- *ovládá slovní zásobu spojenou s danými tematickými okruhy;*
- *prokazuje faktické znalosti především o geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech anglicky mluvících zemí (ve srovnání se sociokulturním prostředím České republiky);*
- *používá vhodně odbornou slovní zásobu z oblasti stavitelství;*
- *prokazuje vybrané faktické znalosti o stavitelství.*

Učivo:

9.1 Maturitní příprava – didaktický test (porozumění mluvenému a písemnému projevu)
9.2 Maturitní příprava – písemná práce (základní slohové útvary)

9.3 Maturitní příprava – ústní zkouška (popis a srovnávání obrázků, interakce)
9.4 Konverzační témata
9.5 Odborná témata
9.6 Reálie anglicky mluvících zemí
9.7 Reálie České republiky

Občanská nauka

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví **týdně hodin za studium** 2
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Občanská nauka seznamuje žáky se společenskými, hospodářskými, politickými, kulturními, psychologickými, etickými a právními souvislostmi současného života. Vede je k porozumění společenským problémům, k posuzování různých možností jejich řešení a k využívání získaných znalostí a dovedností v praktickém životě.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- orientovali se ve společenských, politických, právních a ekonomických souvislostech současného života;
- využívali získané poznatky při řešení běžných osobních i společenských situací;
- pečovali o své zdraví a dokázali řešit osobní i sociální problémy.

Z hlediska klíčových kompetencí výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- jednali odpovědně, respektovali zákony, lidská práva, demokratické hodnoty a zásady morálního jednání;
- zajímali se o společenské, politické a veřejné dění a vytvářeli si vlastní úsudek;
- srozumitelně formulovali své názory, diskutovali, obhajovali svá stanoviska a respektovali názory druhých;
- pracovali samostatně i v týmu, přijímali odpovědnost za svá rozhodnutí a předcházeli konfliktům a předsudkům;
- získávali a kriticky hodnotili informace z různých zdrojů;
- orientovali se v možnostech dalšího vzdělávání a uplatnění na trhu práce, znali práva a povinnosti zaměstnanců a zaměstnavatelů.

Charakteristika učiva

Učivo je zaměřeno především na praktický život a rozvoj politického, sociálního, právního, ekonomického a mediálního povědomí žáků. Teoretické poznatky slouží jako základ pro porozumění společenským jevům, samostatné rozhodování a celoživotní vzdělávání.

Součástí předmětu je také prevence rizikového chování, zejména v oblasti vztahů ve skupině, šikany, kriminality mladistvých, záškoláctví, závislostí, poruch příjmu potravy, rasismu, xenofobie a rizikového sexuálního chování.

Učivo je uspořádáno do tematických celků s ohledem na jejich logickou návaznost, náročnost a vyspělost žáků.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
3. ročník	1. *Člověk a jeho ochrana za mimořádných situací* 2. *Člověk a soudobý svět* 3. *Člověk jako jedinec* 4. *Člověk v lidském společenství* 5. *Člověk jako občan*
4. ročník	1. *Člověk a právo* 2. *Člověk, peníze, rodina a svět práce*

	3. *Člověk v lidském společenství* 4. *Člověk a svět (praktická filozofie)*

Pojetí výuky

Výuka má výrazný výchovný a praktický charakter. Směřuje k rozvoji hodnotové orientace, občanských postojů, samostatného úsudku a schopnosti využívat získané poznatky v běžném životě.

Vedle výkladu jsou využívány besedy, diskuse, rozhovory, problémové úlohy, brainstorming, samostatná i skupinová práce a práce s tiskem a digitálními zdroji. Žáci dostávají prostor k prezentaci a obhajobě vlastních názorů.

Výuku mohou doplňovat mimotřídní a mimoškolní aktivity a projektové exkurze ve spolupráci s dalšími všeobecně vzdělávacími i odbornými předměty.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního klasifikačního řádu a zohledňuje porozumění společenským jevům a procesům, schopnost kritického myšlení, práci s informacemi, kultivovaný projev a schopnost diskutovat o probíraných tématech.

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- ústní zkoušení;
- krátké písemné práce;
- opakovací práce z tematických celků;
- samostatné a týmové práce;
- prezentace;
- další průběžné výstupy.

Součástí hodnocení je také průběžná zpětná vazba podporující sebehodnocení a další rozvoj.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Výuka rozvíjí schopnost samostatného morálního úsudku, věcné diskuse, hledání kompromisů a odolávání manipulaci. Žáci jsou vedeni k zájmu o veřejné dění, respektu k druhým lidem a ochraně duchovních, materiálních i přírodních hodnot.

Člověk a životní prostředí

Žáci se seznamují s globálními problémy, odpovědností člověka za stav životního prostředí a zásadami udržitelného rozvoje. Jsou vedeni k úctě k přírodě, odpovědnému rozhodování a hospodárnému jednání.

Člověk a svět práce

Výuka připravuje žáky na další vzdělávání a pracovní život. Žáci se orientují v možnostech profesního uplatnění, pracovněprávních vztazích, právech a povinnostech zaměstnanců a zaměstnavatelů, možnostech podnikání i způsobech hledání zaměstnání.

Člověk a digitální svět

Žáci posuzují postavení, roli a vliv digitálních technologií v sociálním a právním kontextu. Využívají je k získávání, ověřování, zpracování, sdílení a prezentaci informací.

Ročník: 3. hodin týdně 1, 34 týdnů, celkem 34 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Člověk a jeho ochrana za mimořádných situací

Žák:

- *charakterizuje úlohu státu při ochraně životů a zdraví obyvatel, majetkových hodnot a životního prostředí při vzniku mimořádných událostí;*
- *objasní svou odpovědnost za svoji ochranu a vzájemnou pomoc při hrozbě nebo vzniku mimořádné události;*
- *popíše, jak funguje IZS v ČR;*
- *rozpozná nebezpečí následků živelních pohrom;*
- *rozpozná nebezpečí, které přináší stále rostoucí používání chemických látek, přípravků a technologií;*
- *dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat;*
- *vysvětlí, jak se zachovat v případě hrozby nebo vzniku mimořádné události;*
- *prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným.*

Učivo:

1.1 Zdraví ohrožující situace
1.2 Zásady ochrany obyvatelstva, IZS, evakuace
1.3 Živelní pohromy, havárie s únikem nebezpečných látek, chování obyvatelstva, poranění při hromadném zasažení obyvatel, stavy bezprostředně ohrožující život
1.4 První pomoc

2. Člověk a soudobý svět

Žák:

- *popíše rozčlenění soudobého světa;*
- *vysvětlí konflikty v soudobém světě, uvede příklady řešení, debatuje o možném budoucím vývoji;*
- *vysvětlí důvody a vývoj evropské integrace, charakterizuje podstatu, na příkladech vysvětlí výhody či nevýhody ekonomické integrace a ovlivnění každodenního života občanů ČR, racionálně argumentuje a objasňuje svůj názor;*
- *uvede významné mezinárodní organizace, jejich cíle a zhodnotí význam evropské integrace a mezinárodních organizací;*
- *uvede příklady globálních problémů soudobého světa, globalizace a jejích důsledků;*
- *vymezí příčiny a důsledky různých globálních problémů a vysvětlí souvislosti.*

Učivo:

2.1 Rozpad komunistického bloku a dnešní uspořádání světa
2.2 Příčiny a důsledky rozpadu bipolárního rozdělení světa
2.3 Evropská integrace
2.4 Mezinárodní společenství
2.5 Globální problémy
2.6 Krizové oblasti, příčiny konfliktů

3. Člověk jako jedinec

Žák:

- *vymezí základní pojmy týkající se duševního života člověka;*
- *objasní a rozebere podstatu lidské psychiky a duševního života člověka;*
- *použije poznatky při sebepoznávání a poznávání druhých lidí;*

- *identifikuje klíčové vlastnosti osobnosti důležité jako předpoklad pro řešení životních situací;*
- *vysvětlí příčiny individuálních rozdílů mezi lidmi;*
- *ve svém nejbližším okolí rozpozná projevy lidí různého temperamentu;*
- *objasní, na čem závisí efektivnost učení;*
- *vymezí základní charakteristiky jednotlivých etap lidského života;*
- *vysvětlí, jak se vyvíjí osobnost člověka a co její vývoj ovlivňuje;*
- *popíše efektivní způsob komunikace;*
- *popíše, jak faktory životního prostředí ovlivňují zdraví lidí;*
- *zdůvodní význam zdravotního životního stylu;*
- *vysvětlí souvislost vzájemného vztahu kondice pohybového aparátu a duševní pohody;*
- *orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejich alternativních směrech;*
- *pochopí význam diet v lékařství i jejich škodlivost;*
- *vysvětlí podstatu poruch příjmu potravy;*
- *popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus;*
- *rozpozná typy zátěžových situací a porovná různé způsoby řešení náročných životních situací;*
- *orientuje se v relaxačních technikách a možnostech jejich použití.*

Učivo:

3.1 Osobnost
3.2 Učení
3.3 Komunikace, verbální, neverbální, asertivita, manipulace
3.4 Osobní život, zdravý životní styl
3.5 Zdravá výživa, poruchy příjmu potravy
3.6 Náročné životní situace, jejich zvládnutí, relaxační techniky

---

4. Člověk v lidském společenství

Žák:

- *pojmenuje a popíše základní jevy a problémy společenského života;*
- *objasní podstatu sociálních vztahů a procesů;*
- *orientuje se v sociálních situacích a jejich změnách, ve vztazích malých skupin a jednotlivců;*
- *vymezí příčiny a důsledky společenských problémů, s nimiž se setkává;*
- *popíše základní aspekty sociálních vztahů a vysvětlí proces socializace;*
- *rozpozná nepřímé a přímé znaky šikany a projevy ubližování;*
- *je si vědom rizik, které můžou přinést špatné vztahy ve skupině;*
- *ví, kam se v případě potřeby obrátit;*
- *rozpozná znaky společensky nebezpečných ideologií a chování lidí;*
- *je si vědom jejich rizik pro společnost;*
- *získané znalosti dovede aplikovat v kontextu dějin i současnosti;*
- *objasní základní problémy masové komunikace a úlohu masmédií ve státě;*
- *porozumí mediálnímu zpravodajství a interpretuje mediální sdělení;*
- *ocení možnosti svobodného přístupu k informacím;*
- *posoudí na konkrétních případech klady a zápory činnosti masových médií v současné české společnosti;*
- *dovede kriticky přistupovat k masovým médiím a pozitivně využívat jejich nabídky;*
- *uplatní znalosti sociálních vztahů při komunikaci a řešení sociálních konfliktů;*
- *kriticky hodnotí mediální obraz krásy lidského těla a komerční reklamu;*
- *posoudí, kdy je v praktickém životě porušována rovnost pohlaví;*
- *objasní důsledky sociálně patologických závislostí na život jednotlivce, rodiny a společnosti a vysvětlí, jak aktivně chránit svoje zdraví;*

- *posuzuje společenské jevy.*

Učivo:

4.1 Společnost, chudoba, nerovnost, sociální pozice, agresivní chování
4.2 Sociální útvary, sociální role, rodina, dav, vztahy ve skupině, šikana, znaky šikany
4.3 Komunita, migrace, multikulturní soužití, demografie, rasismus a xenofobie
4.4 Mediální výchova, zpravodajství, reklama a přesvědčování
4.5 Problémy života společnosti, postavení mužů a žen
4.6 Problematika závislostí

---

5. Člověk jako občan

Žák:

- *pojmenuje a popíše základní mechanismy a problémy politického života společnosti;*
- *objasní podstatu demokracie, její mechanismy a problémy;*
- *orientuje se v politické situaci a v základních mechanismech politického života;*
- *popíše a objasní principy, způsoby řízení a mechanismy fungování demokracie;*
- *zhodnotí přednosti a nedostatky různých forem demokracie;*
- *objasní význam práv a ví, kam se obrátit v případě, kdy jsou lidská práva ohrožena;*
- *popíše vznik, vývoj, účel a funkci státu;*
- *uvede podmínky získání a pozbytí českého státního občanství;*
- *vysvětlí základní charakteristiky právního státu;*
- *orientuje se v problémech etnických skupin žijících na území ČR;*
- *vysvětlí funkci ústavy a ústavních principů pro fungování demokracie;*
- *dovede vymezit svá práva a povinnosti;*
- *dovede objasnit vztah práv a svobod k povinnostem a odpovědnosti občana;*
- *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;*
- *rozpozná charakteristiky základních ideologických směrů;*
- *rozezná hlavní formy přímé demokracie;*
- *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;*
- *vysvětlí, proč je nepřijatelné propagovat hnutí omezující práva a svobody jiných lidí.*

Učivo:

5.1 Demokracie, totalitní režimy
5.2 Lidská práva
5.3 Stát
5.4 Ústava a politický systém ČR
5.5 Politika, pluralita, politické strany, politické ideologie
5.6 Volby, volební systémy
5.7 Politický radikalismus a extremismus, terorismus
5.8 Státní správa a samospráva, občanská participace, občanská společnost

Ročník: 4. hodin týdně 1, 28 týdnů, celkem 28 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Člověk a právo

Žák:

- *vysvětlí, co je to zákonnost, jaký má vztah k právu, co je spravedlnost;*
- *popíše, jak je uspořádán právní řád ČR;*
- *uvede, jak a kde se uveřejňují právní předpisy;*
- *popíše soustavu soudů v ČR a činnost policie, soudů, advokacie a notářství;*
- *vysvětlí, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost;*
- *je si vědom důležitosti respektování právních norem;*
- *zná svá práva a povinnosti vztahující se k dané věkové skupině;*
- *popíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv a z vlastnického práva, jak lze nabýt dědictví;*
- *dovede hájit své spotřebitelské zájmy (např. podání reklamace);*
- *správně pojmenuje účastníky občanského soudního řízení a objasní, k čemu slouží opravné prostředky;*
- *zná práva a povinnosti mezi dětmi, rodiči a mezi manželi;*
- *vysvětlí, v čem spočívá právní význam manželství a rodiny;*
- *posoudí, zda lze v jednotlivých případech uzavřít manželství, či nikoliv;*
- *popíše práva a povinnosti mezi dětmi a rodiči, mezi manželi;*
- *ilustruje, jaké právní následky má rozvod manželství;*
- *vyloží, jaké jsou rozdíly u jednotlivých typů náhradní rodinné výchovy;*
- *popíše, jakými způsoby může vzniknout pracovní poměr a na základě jakých právních skutečností může zaniknout;*
- *rozliší základní typy pracovních poměrů;*
- *popíše, co má obsahovat pracovní smlouva a vysvětlí práva a povinnosti zaměstnance;*
- *demonstruje, co musí obsahovat platná pracovní smlouva;*
- *uvede, jak je právně upravena délka pracovní doby, a objasní, proč stát závazně stanovuje přípustnou délku pracovní doby;*
- *vymezí podmínky trestní odpovědnosti a vysvětlí, v čem se liší trestný čin od přestupku;*
- *vysvětlí, ve kterých případech se určité typy trestů uplatňují;*
- *uvede příklady závažných trestných činů a možnosti jejich postihů;*
- *dokáže argumentovat v otázkách problematiky trestu smrti.*

Učivo:

1.1 Právo a spravedlnost, právní stát, právní řád, právní ochrana občanů, právní vztahy
1.2 Soustava soudů v ČR, policie, notáři, advokáti, soudci
1.3 Občanské právo, právní aspekty záškoláctví mladistvých
1.4 Kriminalita dětí a na dětech
1.5 Správní řízení, občanské soudní řízení, orgány činné v trestním řízení
1.6 Rodinné právo
1.7 Pracovní právo
1.8 Trestní právo

2. Člověk, peníze, rodina a svět práce

Žák:

- *určí, jak je možno získat určitou kvalifikaci;*

- *posoudí, jaké výhody má člověk s kvalifikací na trhu práce a jaký význam má rekvalifikace;*
- *dokáže se prezentovat při vstupu na trh práce;*
- *vymezí, v čem se liší podnikání od zaměstnání;*
- *rozliší jednotlivé formy podnikání;*
- *uvede, kdy vzniká nárok na podporu v nezaměstnanosti;*
- *zdůvodní důsledky nezaměstnanosti pro nezaměstnaného, jeho rodinu, společnost;*
- *uvede, co je účelem sociálního zabezpečení;*
- *vymezí, kdo přispívá do systému zdravotního pojištění a jak systém zdravotního pojištění funguje;*
- *na konkrétních případech uvede, komu a z jakých zdrojů jsou poskytovány důchod, dávky sociálního nemocenského pojištění, sociální podpora, sociální pomoc;*
- *na konkrétním příkladu rozhodne, co může člověk učinit pro to, aby získal práci;*
- *orientuje se v problematice pojištění a sociálního zabezpečení;*
- *rozliší pravidelné a nepravidelné příjmy a výdaje;*
- *na základě výše uvedeného je schopen sestavit rodinný rozpočet;*
- *navrhne, jak řešit schodkový rozpočet a jak naložit s přebytkovým rozpočtem domácnosti, včetně zajištění na stáří;*
- *navrhne a posoudí možnosti financování svých potřeb a řešení situace nedostatku finančních prostředků;*
- *navrhne způsoby, jak využít osobní volné finanční prostředky, a vybere nejvýhodnější možnosti jednotlivých produktů;*
- *rozliší různé formy uložení a investování peněz a posoudí jejich výnosnost a riziko;*
- *vybere nejvýhodnější úvěrový produkt, posoudí způsoby zajištění úvěru, vysvětlí, jak se vyvarovat předlužení a jaké jsou jeho důsledky, a jak řešit tíživou finanční situaci;*
- *orientuje se v problematice partnerských vztahů;*
- *diskutuje a argumentuje o etice v partnerských vztazích, o vhodných partnerech a o odpovědném přístupu k pohlavnímu životu;*
- *rozliší jednotlivé pohlaví a s tím související osobnostní charakteristiky z hlediska vývoje osobnosti;*
- *dokáže pojmenovat jednotlivé formy a způsoby výchovy a uvědomí si jejich důsledky v jednotlivých historických etapách vývoje*
- *je si vědom přirozenosti, normálnosti a nutnosti lidské sexuality;*
- *rozpozná nebezpečnost promiskuitních způsobu života;*
- *rozliší hranici nebezpečí rizikového sexuálního chování ve vztahu k sobě a k partnerovi.*

Učivo:

2.1 Soustava školního vzdělávání v ČR, význam a možnosti dalšího vzdělávání
2.2 Trh práce, zaměstnanost, podnikání, podpora státu sféře zaměstnanosti
2.3 Prezentace na trhu práce, výběrová řízení
2.4 Rodinné finance, počátek samostatného finančního života, příjmy, výdaje
2.5 Majetek a jeho nabývání, krizové finanční situace
2.6 Financování studia, zdraví, stáří, bydlení
2.7 Výnosnost a riziko investování
2.8 Pojištění
2.9 Systém zdravotního pojištění a sociálního zabezpečení v ČR, odpovědnost za zdraví své i druhých, péče o veřejné zdraví v ČR, zabezpečení v nemoci, práva a povinnosti v případě nemoci nebo úrazu
2.10 Krize rodiny (transformace), počátky partnerského života, krize v partnerství, výchova dětí, lidská sexualita, sexuální chování, rizikové sexuální chování

3. Člověk v lidském společenství

Žák:

- *charakterizuje základní světová náboženství v souvislostech s konflikty v soudobém světě;*
- *uplatní znalosti sociálních vztahů při komunikaci a řešení sociálních konfliktů;*
- *objasní postavení církví a věřících v ČR;*
- *vysvětlí, čím jsou nebezpečné některé náboženské společnosti („sekty") a náboženský fundamentalismus.*

Učivo:

3.1 Náboženství, světová náboženství
3.2 Sekty, náboženský fundamentalismus

4. Člověk a svět (praktická filozofie)

Žák:

- *vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie;*
- *rozliší specifičnost přístupu filozofie k řešení konkrétního problému od přístupu tzv. selského rozumu;*
- *dovede používat vybraný pojmový aparát;*
- *vysvětlí obsah pojmů etika, mravy, mravnost, morálka, etiketa;*
- *debatuje o praktických filozofických a etických otázkách;*
- *vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědni jiným lidem.*

Učivo:

4.1 Vznik filozofie a základní filozofické problémy
4.2 Hlavní filozofické disciplíny
4.3 Proměny filozofického myšlení v dějinách
4.4 Význam filozofie v životě člověka
4.5 Etika a její předmět, základní pojmy etiky, základní etické problémy
4.6 Hodnotová orientace

Dějepis

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví **týdně hodin za studium** 3
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Dějepis navazuje na znalosti získané v základním vzdělávání a rozvíjí historické vědomí žáků. Pomáhá porozumět souvislostem mezi minulostí a současností, podporuje samostatné a kritické myšlení, občanskou odpovědnost a respekt k demokratickým hodnotám.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- porozuměli historickému vývoji českých, evropských i světových dějin;
- chápali národní i regionální dějiny v širších historických souvislostech;
- uvědomovali si význam kulturního dědictví a historických památek.

Z hlediska klíčových kompetencí výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- vyhledávali, hodnotili a využívali historické informace z různých zdrojů;
- vytvářeli si vlastní názory na základě ověřených informací;
- respektovali demokratické hodnoty, lidská práva a kulturní rozmanitost;
- správně používali historickou terminologii a kultivovaně se vyjadřovali.

Charakteristika učiva

Učivo tvoří výběr z českých, evropských a světových dějin uspořádaný chronologicky. Důraz je kladen především na středověké, novověké a moderní dějiny, které umožňují lépe porozumět současnému světu.

Výuka propojuje politické, hospodářské a společenské dějiny, přihlíží k regionálním souvislostem a vytváří vazby na občanskou nauku, český jazyk a literaturu i architekturu.

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

Pojetí výuky

Výuka probíhá v kmenových i multimediálních učebnách s využitím digitálních technologií. Vedle výkladu jsou využívány diskuse, práce s historickými prameny, samostatná i skupinová práce, problémové úlohy a další aktivizující metody.

Důraz je kladen na porozumění historickým souvislostem, schopnost pracovat s informacemi, kriticky je hodnotit a formulovat vlastní názory.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního klasifikačního řádu a zohledňuje úroveň získaných znalostí, orientaci v historických souvislostech, práci s historickými prameny, kultivovaný ústní projev i aktivitu při výuce.

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- ústní a písemné zkoušení;
- průběžné testy;
- samostatné práce;
- prezentace;
- další průběžné výstupy.

Součástí hodnocení je také průběžná zpětná vazba podporující sebehodnocení a další rozvoj.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Výuka vede žáky k respektu k demokratickým hodnotám, lidským právům a kulturní rozmanitosti. Rozvíjí schopnost kriticky hodnotit informace, diskutovat o společenských otázkách a odolávat manipulaci.

Člověk a životní prostředí

Žáci poznávají vliv historického vývoje, průmyslu i válečných konfliktů na životní prostředí a uvědomují si odpovědnost člověka za jeho ochranu.

Člověk a svět práce

Výuka rozvíjí komunikační dovednosti, práci s informacemi a orientaci v regionálních souvislostech, které přispívají k lepšímu porozumění společnosti i světu práce.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie k vyhledávání, kritickému hodnocení, zpracování a prezentaci historických informací.

Ročník: 1.	hodin týdně 2,	34 týdnů,	celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

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
1.3 Práce s mapou, atlasem a časovou přímkou
1.4 Vznik a vývoj člověka, řeči, myšlení, náboženství, hospodářství

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 Přínos staroorientálních civilizací současnosti – věda, kultura, náboženství, filozofie
2.2 Hmotná i duchovní kultura antického světa a její přínos lidské civilizaci
2.3 Judaismus a křesťanství jako základ středověké a novověké civilizace v Evropě

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;*
- *seznámí se s regionálními dějinami a památkami.*

Učivo:

3.1 Vznik a vývoj středověké Evropy, středověká společnost a církev
3.2 Velká Morava
3.3 Český stát za Přemyslovců
3.4 Románská kultura
3.5 Český stát za Lucemburků
3.6 Krize středověké společnosti, husitství a jeho doznění v českých zemích
3.7 Gotická kultura

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;*
- *objasní nerovnoměrnost historického vývoje v raně novověké Evropě včetně rozdílného vývoje politických systémů;*
- *charakterizuje problémy začlenění českého státu do habsburského soustátí, popíše český stavovský odboj a jeho důsledky;*
- *vysvětlí význam osvícenství a osvícenských reforem;*
- *dovede pohovořit o regionálních zvláštnostech;*
- *na příkladu revolucí americké a francouzské vysvětlí problematiku boje za občanská práva a vznik občanské společnosti.*

Učivo:

4.1 Humanismus a renesance
4.2 Zeměpisné objevy, vznik kolonií
4.3 Reformace a protireformace
4.4 Nerovnoměrný vývoj v západní a východní Evropě
4.5 Absolutismus a počátky parlamentarismu
4.6 Český stát a počátky habsburského soustátí
4.7 Třicetiletá válka a následný vývoj v Evropě v 17. a 18. století
4.8 Barokní kultura
4.9 Rokoko
4.10 Klasicismus a osvícenství
4.11 Vznik a rozvoj novodobé občanské společnosti, americká a francouzská revoluce

5. Novověk (19. století, počátek 20. století)

Žák:

- *dokáže na mapě lokalizovat historicky důležitá místa;*
- *popíše program a výsledky revolučního roku 1848 v českých zemích;*
- *objasní vznik novodobého českého národa a jeho emancipační snahy;*
- *popíše česko-německé vztahy a postavení Židů a Romů ve společnosti 19. století;*
- *vysvětlí proces vzniku národních států v Německu a v Itálii;*
- *popíše koloniální expanzi;*
- *popíše proces modernizace ve sféře výroby, dopravy, komunikačních technologií, urbanizace a demografie v souvislosti s regionem;*
- *vysvětlí změny v sociální struktuře společnosti, postavení žen, pokrok v zákonodárství, ve vzdělání a vědě;*
- *na konkrétních příkladech uměleckých památek charakterizuje vývoj umění v 19. století;*
- *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.*

Učivo:

5.1 Napoleonské války

5.2 Průmyslová revoluce
5.3 Revoluční rok 1848 v českých zemích a v Evropě
5.4 Národní hnutí v Evropě, vznik národních států v Německu a Itálii
5.5 Občanská válka v USA
5.6 Národní hnutí v českých zemích, vztahy mezi Čechy a Němci, postavení minorit, dualismus
5.7 Kolonialismus a imperialismus
5.8 Modernizace společnosti, průmyslová revoluce a její uplatnění v regionu, urbanizace, demografický vývoj
5.9 Věda, technika a umění v 19. století
5.10 Vztahy mezi velmocemi, Evropa v předvečer 1. světové války
5.11 První světová válka a její důsledky (české země za Velké války, vývoj v Rusku, poválečné uspořádání světa)
5.12 Shrnutí, utřídění poznatků

Ročník: 2.	hodin týdně 1,	34 týdnů,	celkem 34 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Novověk (20. – 21. století)

Žák:

- *charakterizuje první Československou republiku, jejíž demokracii umí srovnat s poměry za tzv. druhé republiky;*
- *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, frankismus, komunismus, stalinismus;*
- *objasní počátek, průběh a konec druhé světové války, cíle válčících stran;*
- *charakterizuje válečné zločiny včetně holocaustu;*
- *vysvětlí, jak druhá světová válka a její výsledky ovlivnily Československo, Evropu a svět;*
- *objasní pojem studená válka, uvede příklady projevů bipolárně rozděleného světa;*
- *charakterizuje komunistický režim v ČSR v jeho vývoji a souvislostech se změnami v celém komunistickém bloku;*
- *popíše dekolonizaci a objasní problémy třetího světa;*
- *popíše vývoj ve vyspělých demokraciích a vývoj evropské integrace;*
- *popíše projevy a význam tzv. Pražského jara, normalizace a způsoby odporu proti komunistickému režimu v Československu;*
- *vysvětlí rozpad sovětského bloku a přechod k demokraciím v návaznosti na současnou politickou situaci.*

Učivo:

1.1 Československo v meziválečném období
1.2 Vývoj autoritativních a totalitních režimů v Německu a Rusku (SSSR)
1.3 Světová hospodářská krize a její důsledky
1.4 Politika kolektivní bezpečnosti
1.5 Věda a kultura v meziválečném období
1.6 Druhá světová válka a její důsledky (s ohledem na dění u nás)
1.7 Evropa a svět po roce 1945 až do současnosti
1.8 Československo po roce 1945 až do současnosti
1.9 Kulturní tendence ve světě po roce 1945
1.10 Globální problémy současného světa
1.11 Shrnutí, utřídění poznatků

Matematika

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví **týdně hodin za studium** 16
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Matematika navazuje na znalosti získané v základním vzdělávání. Ve studijním oboru Stavebnictví připravuje žáky na výkon technických profesí i na další studium na vysokých školách technického zaměření. Žáci si uvědomují význam matematiky v technice, přírodních vědách, ekonomii i dalších oblastech lidské činnosti.

Výuka rozvíjí logické, abstraktní a analytické myšlení, vede žáky k samostatnému řešení problémů, porozumění kvantitativním vztahům v přírodě i společnosti a k využívání matematických poznatků při řešení praktických i odborných úloh.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

– ovládali matematický jazyk a symboliku a přesně formulovali své myšlenky;
– využívali matematické poznatky při řešení praktických i odborných úloh;
– rozvíjeli logické a analytické myšlení;
– samostatně analyzovali zadání, volili vhodný postup řešení a posuzovali správnost výsledků;
– rozvíjeli prostorovou představivost;
– vyhledávali, zpracovávali a interpretovali informace z grafů, tabulek, diagramů i dalších zdrojů;
– využívali matematické poznatky v dalších předmětech;
– vnímali vzájemné souvislosti mezi jednotlivými tematickými celky;
– účelně využívali digitální technologie při řešení matematických úloh.

Z hlediska klíčových kompetencí výuka směřuje k tomu, aby žáci:

– volili vhodné matematické postupy a správně prováděli výpočty;
– řešili problémy, kriticky posuzovali výsledky a ověřovali jejich správnost;
– srozumitelně formulovali a obhajovali své postupy a závěry;
– modelovali reálné situace pomocí matematických prostředků;
– rozvíjeli pracovitost, přesnost, důslednost a odpovědnost.

Charakteristika učiva

Učivo je rozvrženo do čtyř let studia s celkovou dotací 16 hodin týdně. Součástí předmětu je také aplikovaná matematika.

Obsah je členěn do čtyř tematických oblastí:

– **Číslo a proměnná** – prohlubování poznatků ze základní školy jako východisko pro další studium.
– **Funkce a její průběh** – funkce, rovnice, nerovnice, posloupnosti a jejich využití při řešení praktických i odborných úloh.
– **Geometrie** – planimetrie, stereometrie a analytická geometrie v rovině s důrazem na rozvoj prostorové představivosti a propojení algebry s geometrií.
– **Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika** – řešení praktických úloh, práce se statistickými daty a jejich správná interpretace.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	1. *Prohloubení a rozšíření učiva ZŠ* 2. *Mocniny a odmocniny* 3. *Algebraické výrazy* 4. *Úvod do teorie množin, výroky* 5. *Lineární rovnice a nerovnice a jejich soustavy* 6. *Kvadratické rovnice a nerovnice*
2. ročník	1. *Základy planimetrie* 2. *Funkce* 3. *Goniometrie a trigonometrie*
3. ročník	1. *Kombinatorika, pravděpodobnost* 2. *Stereometrie* 3. *Analytická geometrie lineárních útvarů v rovině* 4. *Analytická geometrie kvadratických útvarů*
4. ročník	1. *Úvod do diferenciálního počtu* 2. *Úvod do integrálního počtu* 3. *Statistika* 4. *Posloupnosti* 5. *Shrnutí a systematizace poznatků*

Pojetí výuky

Výuka probíhá formou vyučovacích hodin, ve kterých jsou podle charakteru učiva využívány výklad, problémové vyučování, samostatná práce žáků, řízené objevování nových poznatků i samostudium.

Součástí výuky je práce s nadanými žáky formou individuálních konzultací a přípravy na matematické soutěže, zejména Matematickou olympiádu, matematickou soutěž Klokan a Celostátní matematickou soutěž žáků středních odborných škol.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního řádu a zohledňuje úroveň osvojených znalostí, schopnost řešit matematické problémy, samostatnost, přesnost i aktivní přístup k výuce.

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- čtvrtletní písemné práce;
- písemné práce z tematických celků;
- krátké průběžné testy;
- ústní zkoušení a řešení problémových úloh;
- aktivita při výuce, plnění domácích úkolů;
- úspěšná účast v matematických soutěžích.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Výuka rozvíjí logické a kritické myšlení, schopnost argumentace, přesného vyjadřování a odpovědného rozhodování při řešení problémů.

Člověk a životní prostředí

Matematické úlohy využívají data z oblasti životního prostředí a vedou žáky ke správné interpretaci statistických údajů souvisejících s ochranou přírody a udržitelným rozvojem.

Člověk a svět práce

Matematika poskytuje žákům pevný základ pro další studium na vysoké škole technického zaměření. Pomáhá jim orientovat se v možnostech dalšího studia a vytvářet si reálnou představu o vlastních schopnostech i profesním uplatnění.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie při výpočtech, modelování, zpracování dat, ověřování výsledků i prezentaci řešení matematických úloh.

Ročník: 1.	hodin týdně 4, 34 týdnů, celkem 136 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Prohloubení a rozšíření učiva ZŠ

Žák:

- *provádí základní aritmetické operace v množině reálných čísel, používá různé zápisy reálného čísla, porovnává čísla, znázorní čísla a jeho aproximace na číselné ose;*
- *počítá se zlomky a desetinnými čísly, využívá dělitelnost čísel;*
- *řeší praktické slovní úlohy za použití trojčlenky, procentového počtu, poměru;*
- *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 trojúhelníku při řešení jednoduchých úloh.*

Učivo:

1.1 Číselné obory, reálná čísla, jejich vlastnosti, zápisy a operace s nimi, zaokrouhlování čísel, počítání s racionálními čísly, procentový a úrokový počet, trojčlenka ve slovních úlohách
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;*
- *řeší praktické úlohy a užívá mocnin se základem 10 při převádění jednotek;.*

Učivo:

2.1 Mocniny s přirozeným a celočíselným exponentem
2.2 Odmocniny, druhá a třetí odmocnina, pravidla pro počítání s odmocninami
2.3 Mocniny s racionálním exponentem

3. Algebraické výrazy

Žák:

- *určuje definiční obor výrazu a dovede dosadit číselnou hodnotu do výrazu;*
- *zná terminologii pro mnohočleny a výrazy, provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny, sestaví výraz dle zadání;*
- *rozkládá mnohočleny na součin pomocí vzorců nebo vytýkáním, umocní výrazy dle vzorců;*
- *vyjádří neznámou ze vzorce, aplikuje úpravy výrazů v praktických úlohách, modeluje situace užitím výrazů.*

Učivo:

3.1 Početní operace s mnohočleny
3.2 Základní vzorce a jejich užití
3.3 Úpravy číselných a algebraických výrazů, lomené výrazy a jejich úpravy
3.4 Vyjádření neznámé ze vzorce
3.5 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;*

- *vysvětlí pojem množina a ovládá základní operace s množinami;*
- *používá absolutní hodnotu reálného čísla, aplikuje geometrický význam absolutní hodnoty;*
- *zapíše a znázorní interval, provádí operace s intervaly;*
- *používá správně kvantifikátory a logické spojky, neguje jednoduchý výrok.*

Učivo:

4.1 Základní množinové pojmy a vztahy, operace s množinami, Vennovy diagramy
4.2 Absolutní hodnota, intervaly jako číselné množiny, operace s intervaly, množinový zápis
4.3 Výrokové kvantifikátory a logické spojky, negace

---

5. Lineární rovnice a nerovnice a jejich soustavy

Žák:

- *rozliší ekvivalentní a neekvivalentní úpravy rovnic a řeší pomocí nich různé typy lineárních rovnic, nerovnice a jejich soustavy, diskutuje jejich řešitelnost;*
- *řeší problémy, v nichž aplikuje řešení jednotlivých typů rovnic, nerovnic a jejich soustav.*

Učivo:

5.1 Lineární rovnice s jednou neznámou, typy rovnic, metody řešení
5.2 Lineární nerovnice s jednou neznámou, nerovnice v součinovém a podílovém tvaru, soustavy nerovnic
5.3 Lineární rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou
5.4 Soustavy lineárních rovnic, metody řešení, grafické řešení
5.5 Slovní úlohy

---

6. Kvadratické rovnice a nerovnice

Žák:

- *řeší úplné i neúplné kvadratické rovnice, užívá vztahy mezi kořeny a koeficienty rovnice;*
- *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:

6.1 Kvadratická rovnice a její řešení, vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice
6.2 Kvadratické nerovnice, metody řešení- početní i grafické
6.3 Iracionální rovnice
6.4 Soustava kvadratické a lineární rovnice
6.5 Slovní úlohy

Ročník: 2.	hodin týdně 4,	34 týdnů,	celkem 136 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

---

1. Základy planimetrie

Žák:

- *k řešení pravoúhlého trojúhelníku používá goniometrické funkce, Euklidovy věty a Pythagorovu větu;*
- *poznatky aplikuje na praktické úloh např. s fyzikální tematikou, využívá náčrt;*
- *užívá základní pojmy a vztahy – bod, přímka, rovina, odchylka, vzdálenost a řeší polohové a metrické vzdálenosti;*

- *pojmenuje základní prvky v trojúhelníku, určí jeho obvod a obsah ve správných jednotkách, užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách;*
- *rozlišuje základní druhy rovnoběžníků, lichoběžníků a mnohoúhelníků, pojmenuje a správně používá základní objekty, 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 útvarů, využívá je při řešení v úlohách konstrukční geometrii, rozdělí úsečku v daném poměru;
- *využívá poznatky o množinách bodů dané vlastnosti v konstrukčních úlohách.*

Učivo:

1.1 Základní planimetrické pojmy, polohové a metrické vztahy mezi nimi
1.2 Řešení pravoúhlého trojúhelníka – goniometrické funkce, Eukleidovy věty a Pythagorova věta
1.3 Obvody a obsahy rovinných obrazců – trojúhelníky, čtyřúhelníky, kruh a jeho části, pravidelné mnohoúhelníky, základní pojmy, aplikace
1.4 Shodná zobrazení v rovině – osová souměrnost, středová souměrnost, otáčení, posunutí, identita
1.5 Podobná zobrazení – podobnost trojúhelníků, stejnolehlost
1.6 Konstrukční úlohy – kružnice, trojúhelníky, rovnoběžníky, využití množin bodů dané vlastnosti a vět o shodnosti

---

2. Funkce

Žák:

- *popíše funkci jako závislost dvou veličin, určí a zdůvodní vlastnosti studovaných funkcí, přiřadí předpis funkce ke grafu a naopak;*
- *sestaví tabulku a umí načrtnout grafy základních funkcí, a to také s absolutní hodnotou;*
- *vysvětlí pojem inverzní funkce, k dané funkci ji určí a sestrojí její graf;*
- *využívá poznatky o funkcích při řešení rovnic a nerovnic;*
- *počítá s logaritmy a řeší exponenciální a logaritmické rovnice;*
- *modeluje závislosti reálných dějů pomocí známých funkcí a řeší aplikační úlohy s využitím poznatků o funkcích.*

Učivo:

2.1 Základní pojmy – definice funkce, definiční obor a obor hodnot, graf, vlastnosti
2.2 Lineární funkce – definice, definiční obor, obor hodnot, graf a vlastnosti funkce, konstantní funkce, grafy funkce s absolutní hodnotou, užití při řešení slovních a praktických úloh
2.3 Kvadratická funkce, graf (i s absolutní hodnotou), vrchol paraboly, vlastnosti
2.4 Nepřímá úměrnost, lineární lomená funkce, vlastnosti, grafy (i s absolutní hodnotou)
2.5 Mocninná funkce, rozdělení podle exponentu, grafy
2.6 Inverzní funkce k dané funkci, definice, vlastnosti, rovnice a grafy
2.7 Exponenciální a logaritmická funkce, vlastnosti, grafy, vztahy
2.8 Logaritmus čísla, věty o logaritmech, dekadický a přirozený logaritmus
2.9 Exponenciální a logaritmické rovnice

---

3. 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;*
- *zná vztahy mezi nimi a využívá je při řešení jednoduchých goniometrických rovnic;*
- *využívá trigonometrii a goniometrii k řešení pravoúhlého a obecného trojúhelníku a příkladů z praxe.*

Učivo:

3.1 Velikost úhlu v míře stupňové a obloukové
3.2 Goniometrické funkce obecného úhlu, definice a jejich grafy
3.3 Základní vztahy mezi goniometrickými funkcemi, úpravy výrazů pomocí vztahů
3.4 Goniometrické rovnice
3.5 Sinová a kosinová věta, řešení obecného trojúhelníku, aplikace

Ročník: 3.	hodin týdně 3, 34 týdnů, celkem 102 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Kombinatorika, pravděpodobnost

Žák:

- *rozliší variace, permutace a kombinace, a to také s opakováním, řeší pomocí nich kombinatorické úlohy;*
- *pracuje s faktoriály a kombinačními čísly;*
- *vysvětlí základní pojmy pravděpodobnosti a rozliší klasickou a statistickou definici pravděpodobnosti;*
- *určí pravděpodobnost náhodného jevu, pravděpodobnost sjednocení nebo průniku jevů;*
- *řeší úkoly z praxe pomocí kombinatoriky a pravděpodobnosti.*

Učivo:

1.1 Variace (i s opakováním) a permutace, aplikace ve slovních úlohách
1.2 Faktoriál, vlastnosti kombinačních čísel, Pascalův trojúhelník, kombinace, aplikace
1.3 Pravděpodobnost – náhodný jev, četnost jevů, pravděpodobnost náhodného jevu, opačného, nemožného a jistého jevu, aplikační úlohy
1.4 Pravděpodobnost sjednocení a průniku dvou jevů, nezávislé jevy a aplikační úlohy

2. Stereometrie

Žák:

- *určí v prostoru vzájemnou polohu dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin;*
- *zobrazí jednoduchá tělesa ve volném rovnoběžném promítání a konstruuje rovinné řezy hranolu a jehlanu;*
- *určí odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, vzdálenost bodů, přímek a rovin;*
- *rozliší jednotlivá tělesa (včetně složených těles) a určí jejich povrch a objem, využívá sítě;*
- *aplikuje poznatky z planimetrie a trigonometrie ve stereometrii při řešení praktických úloh.*

Učivo:

2.1 Polohové úlohy – vzájemná poloha dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin
2.2 Řezy
2.3 Metrické úlohy – výpočty vzdáleností a odchylek v krychli a jehlanu
2.4 Povrchy, objemy a sítě těles: krychle, hranol, kvádr, válec, jehlan, komolý jehlan, kužel, komolý kužel, koule a její části, složená tělesa

3. Analytická geometrie lineárních útvarů v rovině

Žák:

- *zavádí a používá soustavu souřadnic na přímce, v rovině a prostoru;*

- *vysvětlí pojem vektor, užívá základní pojmy a ovládá základní operace s vektory, využívá skalární a vektorový součin vektorů, užije grafickou interpretaci operací s vektory;*
- *užívá různé způsoby analytického vyjádření přímky v rovině;*
- *řeší polohové a metrické úlohy a aplikuje je v úlohách.*

Učivo:

3.1 Souřadnice bodů, vzdálenost dvou bodů, střed úsečky
3.2 Vektor, operace s vektory
3.3 Přímka v rovině – parametrické vyjádření, obecná rovnice, směrnicový tvar
3.4 Vzájemná poloha přímek
3.5 Metrické úlohy – odchylky přímek, vzdálenosti bodů, přímek

---

4. Analytická geometrie kvadratických útvarů

Žák:

- *charakterizuje jednotlivé kuželosečky a používá jejich rovnice;*
- *z analytického vyjádření určí základní údaje o kuželosečce a kuželosečku nakreslí;*
- *využívá metod analytické geometrie při řešení aplikačních úloh a problémů z praxe.*

Učivo:

4.1 Kružnice
4.2 Elipsa
4.3 Hyperbola
4.4 Parabola

Ročník: 4.	hodin týdně 5,	28 týdnů,	celkem 140 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

---

1. Úvod do diferenciálního počtu

Žák:

- *vysvětlí pojem limita funkce, určí limity jednoduchých funkcí a aplikuje věty v konkrétních úlohách;*
- *definuje derivaci funkce v bodě, využívá vzorce a pravidla pro výpočet derivace;*
- *dokáže aplikovat geometrický a fyzikální význam derivace;*
- *užitím diferenciálního počtu určí monotónnost funkce, extrémy funkce a vyšetří průběh funkce.*

Učivo:

1.1 Limita funkce – definice, vlastnosti, druhy limit, věty o limitách, výpočty limit
1.2 Derivace funkce, definice, geometrický a fyzikální význam derivace
1.3 Derivace základních funkcí a věty o derivacích součtu, rozdílu, součinu a podílu
1.4 Derivace složené funkce
1.5 Průběh funkce, extrémy, inflexní body, konvexnost, konkávnost, asymptoty

---

2. Úvod do integrálního počtu

Žák:

- *použije základní vzorce a pravidla pro výpočet primitivních funkcí;*
- *v jednodušších příkladech použije substituční metodu a metodu per partes;*
- *ovládá výpočet jednoduchých určitých integrálů.*

Učivo:

2.1 Primitivní funkce, definice, věty o primitivních funkcích, tabulka neurčitých integrálů

2.2 Metody integrace – integrace úpravou, per partes, substituce v neurčitém integrálu
2.3 Určitý integrál, definice, příklady

3. Statistika

Žák:

- *zná a používá pojmy statistický soubor, rozsah souboru, statistická jednotka, statistický znak, absolutní a relativní četnost;*
- *čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji;*
- *určí charakteristiky polohy a variability.*

Učivo:

3.1 Statistická jednotka, statistický soubor, statistické znaky rozdělení četností, diagramy;
3.2 Statistické charakteristiky – charakteristika polohy (aritmetický průměr, modus, medián, percentil) a charakteristiky variability (rozptyl, směrodatná odchylka)
3.3 Statistická data v grafech, tabulkách a aplikačních úlohách

4. 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 a určí jejich vlastnosti, využívá pro řešení praktických úloh;*
- *provádí výpočty jednoduchých finančních záležitostí a orientuje se v základních pojmech finanční matematiky.*

Učivo:

4.1 Pojem posloupnosti, určení, vlastnosti
4.2 Aritmetická posloupnost, užití, řešení slovních úloh a úloh z praxe
4.3 Geometrická posloupnost, finanční matematika, užití, řešení slovních úloh a úloh z praxe

5. Shrnutí a systematizace poznatků

Žák:

- *si utřídí a upevní 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;*
- *vysvětlí a využívá souvislosti mezi jednotlivými tematickými celky.*

Učivo:

5.1 Číselné obory
5.2 Výrazy
5.3 Rovnice a nerovnice
5.4 Funkce
5.5 Planimetrie
5.6 Stereometrie
5.7 Analytická geometrie
5.8 Kombinatorika, pravděpodobnost, statistika

Fyzika

Obor: 36-47-M/001 Stavebnictví **týdně hodin za studium** 4
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Výuka fyziky navazuje na poznatky získané v základním vzdělávání a dále je rozvíjí. Zaměřuje se na poznávání přírodních jevů a zákonitostí, které platí v živé i neživé přírodě, na Zemi i ve vesmíru. Důraz je kladen na pochopení základních fyzikálních pojmů, principů a zákonů a na jejich využití v praktickém životě, odborných předmětech i při dalším studiu.

Fyzika úzce souvisí s dalšími přírodovědnými a technickými předměty. Témata mechaniky tuhého tělesa a deformací jsou podrobněji zařazena do předmětu Stavební mechanika, a proto nejsou součástí učiva fyziky.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- správně používali fyzikální pojmy a řešili základní kvantitativní úlohy;
- analyzovali fyzikální problémy a využívali získané vědomosti a dovednosti při jejich řešení;
- posuzovali správnost a reálnost výsledků řešení i publikovaných údajů;
- posuzovali věrohodnost informací získaných z různých zdrojů a správně je interpretovali;
- uvědomovali si možné dopady lidské činnosti a vědeckého výzkumu na člověka, zdraví a životní prostředí.

Z hlediska klíčových kompetencí výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- srozumitelně formulovali a obhajovali své názory a respektovali názory druhých;
- analyzovali problémy, získávali potřebné informace, navrhovali varianty řešení a posuzovali jejich reálnost;
- volili vhodné matematické postupy, správně prováděli výpočty, převáděli jednotky a odhadovali výsledky;
- plánovali svou práci, účelně si rozvrhovali čas a spolupracovali v týmu.

Charakteristika učiva

Učivo je uspořádáno do tematických celků v návaznosti na logickou strukturu fyziky. Zahrnuje mechaniku, molekulovou fyziku a termiku, mechanické kmitání a vlnění, elektřinu a magnetismus, optiku a základy moderní fyziky.

Součástí výuky jsou demonstrační pokusy, praktická měření a řešení úloh a problémů. Důraz je kladen na porozumění fyzikálním zákonitostem, jejich praktické využití a propojení teoretických poznatků s matematickými dovednostmi při zpracování a vyhodnocování výsledků.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
ročník	1. *Úvod do předmětu fyzika* 2. *Kinematika hmotného bodu* 3. *Dynamika hmotného bodu* 4. *Mechanická energie* 5. *Gravitační pole* 6. *Vesmír* 7. *Mechanika tekutin (kapalin a plynů)* 8. *Poznatky molekulové fyziky a termodynamiky, vnitřní energie*

	9. *Struktura a vlastnosti plynů* 10. *Struktura a vlastnosti pevných látek a kapalin, změny skupenství*
2. ročník	1. *Kmitaní mechanického oscilátoru* 2. *Mechanické vlnění, základy akustiky* 3. *Elektrický náboj a elektrické pole* 4. *Elektrický proud v kovech* 5. *Elektrický proud v polovodičích, elektrolytech, plynech* 6. *Magnetické pole* 7. *Střídavý proud* 8. *Světlo jako vlnění* 9. *Zobrazování optickými soustavami* 10. *Fyzika elektronového obalu a atomového jádra*

Pojetí výuky

Výuka probíhá v 1. a 2. ročníku v rozsahu dvou hodin týdně.

Ve výuce se využívá výklad, demonstrační pokusy, názorné ukázky a videa, řízená diskuse, problémové a heuristické metody, samostatná práce a příležitostná praktická měření. Žáci při pozorování a měření ověřují fyzikální zákonitosti, zpracovávají získané hodnoty a formulují závěry.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního řádu a zohledňuje znalost fyzikálních pojmů a zákonů, schopnost řešit úlohy, interpretovat výsledky a využívat fyzikální poznatky v praxi.

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- ústní zkoušení zaměřené na vysvětlení fyzikálních pojmů a zákonů, jejich využití v praxi a řešení jednoduchých problémů;
- krátké písemné práce zaměřené především na řešení úloh;
- písemné práce a testy z tematických celků zahrnující teorii i příklady;
- zpracování výsledků praktických měření.

Průběžné slovní hodnocení podporuje motivaci žáků, jejich sebehodnocení a další zlepšování.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Výuka rozvíjí kritické myšlení, schopnost věcně argumentovat, ověřovat informace a odpovědně posuzovat důsledky využívání vědeckých poznatků a technologií.

Člověk a životní prostředí

Žáci si uvědomují význam přírody a životního prostředí pro člověka a posuzují dopady lidské činnosti na životní prostředí a zdraví. Pozornost je věnována zejména energetice, radioaktivitě, jaderné bezpečnosti, ochraně ozonové vrstvy a změnám klimatu.

Člověk a svět práce

Fyzika poskytuje znalosti využitelné v odborných předmětech, stavební praxi i při dalším studiu na vysokých školách technického zaměření. Pomáhá žákům orientovat se v možnostech dalšího studia a profesního uplatnění.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie při výpočtech, zpracování a vyhodnocování dat, řešení fyzikálních problémů a prezentaci výsledků.

Ročník: 1.	hodin týdně 2,	34 týdnů,	celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

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.*

Učivo:

2.1 Základní pojmy - hmotný bod, mechanický pohyb, rychlost a dráha
2.2 Pohyb rovnoměrný přímočarý (průměrná rychlost, úlohy o pohybu, skládání pohybů)
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;*
- *využívá zákon zachování hybnosti při řešení úloh.*

Učivo:

3.1 Vzájemné působení těles, síla, Newtonovy pohybové zákony
3.2 Hybnost, zákon zachování hybnosti
3.3 Druhy sil – tíhová, 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 pohybů 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. Vesmír

Žák:

- *popíše Sluneční soustavu, má základní představu o složení těles soustavy;*
- *zná příklady základních typů hvězd a současné názory na vznik a vývoj vesmíru.*

Učivo:

6.1 Gravitační pole Slunce – Sluneční soustava, její vznik
6.2 Hvězdy a galaxie

7. 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:

7.1 Základní vlastnosti tekutin, tlak v kapalině (Pascalův zákon, hydrostatický tlak)
7.2 Archimédův zákon, plování těles
7.3 Ustálené proudění ideální kapaliny

8. Poznatky molekulové fyziky a termodynamiky, vnitřní energie

Žák:

- *uvede příklady potvrzující kinetickou teorii látek a částicové vlastnosti látek;*
- *změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu;*
- *vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy a způsoby její změny, 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:

8.1 Kinetická teorie stavby látek, Celsiova a termodynamická teplota
8.2 Vnitřní energie, změna energie při konání práce a tepelné výměně
8.3 Kalorimetrická rovnice, první termodynamický zákon
8.4 Teplotní roztažnost pevných látek

9. Struktura a vlastnosti plynů

Žák:

- *využívá stavovou rovnici ideálního plynu při řešení problémů spojených s jeho stavovými změnami;*
- *popíše jednotlivé děje v plynech z hlediska vlastností a platných zákonů;*
- *popíše principy nejdůležitějších tepelných motorů.*

Učivo:

9.1 Ideální plyn, stavová rovnice
9.2 Vlastnosti plynů, děje v plynech
9.3 Práce plynu, účinnost, tepelné motory

---

10. Struktura a vlastnosti pevných látek a kapalin, změny skupenství

Žák:

- *rozdělí pevné látky podle jejich vnitřní stavby a popíše příklady deformací pevných těles;*
- *popíše povrchovou vrstvu a její vlastnosti, objasní pojem kapilarita, uvede příklady z praxe;*
- *popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi.*

Učivo:

10.1 Krystalické a amorfní látky, deformace
10.2 Povrchová vrstva kapaliny, kapilarita
10.3 Změny skupenství

Ročník: 2.	hodin týdně 2,	34 týdnů,	celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

---

1. Kmitaní 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:

1.1 Kmitavý pohyb, kinematika harmonického kmitavého pohybu, časový diagram
1.2 Dynamika kmitání mechanického oscilátoru
1.3 Tlumené kmitání, nucené kmitání, rezonance

---

2. 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:

2.1 Postupné mechanické vlnění příčné a podélné, stojaté vlnění
2.2 Odraz, lom, interference a ohyb vlnění
2.3 Zvuk a jeho vlastnosti, ultrazvuk a infrazvuk

---

3. 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 a napětí;*
- *vystihne princip a funkci kondenzátoru, vypočítá kapacitu deskového kondenzátoru a celkovou kapacitu kondenzátorů zapojených sériově, paralelně a sériovo-paralelně.*

Učivo:

3.1 Elektrický náboj a jeho vlastnosti, Coulombův zákon
3.2 Elektrické pole, intenzita elektrického pole, napětí
3.3 Kapacita vodiče, kondenzátory, spojování kondenzátorů

---

4. 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 vztahů;*
- *vypočítá celkový odpor spotřebičů zapojených sériově, paralelně, sériovo-paralelně;*
- *řeší příklady a praktické problémy s použitím Ohmova zákona pro část obvodu, pro celý obvod a aplikuje Ohmův zákon při řešení sériovo-paralelních obvodů;*
- *řeší úlohy na práci a výkon elektrického proudu;*
- *zapojí elektrický obvod podle schématu a změří napětí a proud.*

Učivo:

4.1 Vznik elektrického proudu, napětí, elektrický odpor a jeho závislost na tvaru vodiče a teplotě
4.2 Ohmův zákon pro část a celý obvod
4.3 Spojování rezistorů, jednoduché a rozvětvené obvody
4.4 Elektrická práce a výkon v obvodech stejnosměrného proudu

---

5. Elektrický proud v polovodičích, elektrolytech, plynech

Žák:

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

Učivo:

5.1 Vodivost polovodičů, PN přechod, polovodičová dioda, tranzistor
5.2 Vedení elektrického proudu v elektrolytech, zákony elektrolýzy, galvanické články
5.3 Vedení elektrického proudu v plynech, samostatný a nesamostatný výboj

---

6. Magnetické pole

Žák:

- *uvede základní vlastnosti magnetů, vodičů s proudem, popíše magnetické pole pomocí magnetické indukční čáry a magnetické indukce;*
- *rozliší látky podle jejich magnetických vlastností;*
- *vypočítá velikost a znázorní směr magnetické síly působící v homogenním magnetickém poli na vodič s proudem a magnetické síly působící mezi rovnoběžnými vodiči;*
- *vysvětlí jev elektromagnetické indukce, vystihne jeho význam v technice, vypočítá z Faradayova zákona velikost indukovaného napětí a napětí indukovaného mezi konci cívky při vlastní indukci.*

Učivo:

6.1 Magnetické pole magnetů a vodičů s proudem, látky v magnetickém poli
6.2 Vzájemné silové působení mezi rovnoběžnými vodiči s proudem
6.3 Elektromagnetická indukce, Faradayův zákon, indukčnost

7. Střídavý proud

Žák:

- *charakterizuje střídavý proud a napětí jako kmitavý pohyb;*
- *vypočítá činný výkon střídavého proudu, vysvětlí princip transformátoru;*
- *popíše vznik třífázového proudu a jeho využití v energetice (zapojení do hvězdy a trojúhelníku).*

Učivo:

7.1 Vznik střídavého napětí a proudu
7.2 Výkon střídavého proudu, transformátor
7.3 Třífázový proud, elektrárna

8. Světlo jako vlnění

Žák:

- *charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích a vakuu;*
- *řeší úlohy na odraz a lom světla;*
- *vysvětlí podstatu jevů disperze, interference, ohyb 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.*

Učivo:

8.1 Základní pojmy - vlnová délka, rychlost, index lomu
8.2 Odraz a lom světla
8.3 Vlnové vlastnosti světla – disperze, interference, ohyb světla
8.4 Přehled elektromagnetického záření

9. 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, určí příčné zvětšení obrazu;*
- *vysvětlí principy základních typů optických přístrojů.*

Učivo:

9.1 Zobrazení na rovinném a kulovém zrcadle, zobrazovací rovnice
9.2 Zobrazení tenkou čočkou, zobrazovací rovnice
9.3 Lidské oko, optické přístroje

10. Fyzika elektronového obalu a atomového jádra

Žák:

- *charakterizuje základní modely atomů;*
- *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:

10.1 Elektronový obal atomu a atomové jádro, modely atomů
10.2 Jaderné reakce, jaderný reaktor, jaderná elektrárna
10.3 Radioaktivita

Chemie a ekologie

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví **týdně hodin za studium** 2
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Výuka chemie a ekologie navazuje na znalosti získané v základním vzdělávání a dále je rozvíjí. Přispívá k pochopení chemických dějů, přírodních zákonitostí a vztahů mezi živou a neživou přírodou. Současně vede žáky k odpovědnému přístupu k ochraně životního prostředí, zdravému životnímu stylu a principům udržitelného rozvoje.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- správně používali základní chemické pojmy, terminologii a chemické názvosloví;
- pracovali s chemickými rovnicemi, veličinami a jednotkami a využívali je při řešení úloh;
- znali vlastnosti a využití běžných chemických látek v odborné praxi i běžném životě a posuzovali jejich vliv na zdraví člověka a životní prostředí;
- dodržovali zásady bezpečné práce s chemickými látkami;
- chápali vztahy mezi organismy a životním prostředím a odpovědnost člověka za ochranu přírody;
- uplatňovali zásady udržitelného rozvoje v občanském i profesním životě;
- získali základní poznatky o biologii člověka, zdravé výživě a zdravém životním stylu.

Z hlediska klíčových kompetencí výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- kriticky posuzovali informace z různých zdrojů a využívali je při řešení problémů;
- využívali digitální technologie při vyhledávání, zpracování a prezentaci informací;
- přijímali odpovědnost za své zdraví a životní prostředí;
- osvojili si základní zásady první pomoci;
- hospodárně nakládali s přírodními zdroji a chovali se environmentálně odpovědně.

Charakteristika učiva

Učivo je uspořádáno do tematických celků, které na sebe logicky navazují a vzájemně se doplňují. Zahrnuje obecnou, anorganickou, organickou a biochemii, základy ekologie, ochranu přírody, biologii člověka a problematiku vztahu člověka a životního prostředí.

Důraz je kladen na porozumění základním chemickým a ekologickým zákonitostem, jejich praktické využití, bezpečné zacházení s chemickými látkami a odpovědný přístup k ochraně zdraví a životního prostředí.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	1. *Úvod do studia chemie* 2. *Obecná chemie* 3. *Anorganická chemie* 4. *Organická chemie* 5. *Biochemie* 6. *Ekologie* 7. *Člověk a životní prostředí* 8. *Ochrana přírody*

	9. *Základy biologie* 10. *Biologie člověka*

Pojetí výuky

Výuka probíhá v 1. ročníku v rozsahu dvou hodin týdně.

Ve výuce se využívá výklad, řízená diskuse, názorné ukázky, modely, multimediální prezentace, samostatná i skupinová práce a řešení prakticky zaměřených úloh.

Součástí výuky jsou podle možností také pozorování, vycházky nebo exkurze, které pomáhají propojit získané poznatky s reálným prostředím.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního řádu a zohledňuje porozumění chemickým, biologickým a ekologickým souvislostem, schopnost využívat získané poznatky v praxi a samostatně řešit zadané úkoly.

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- ústní zkoušení;
- písemné práce a testy;
- samostatné práce, referáty a prezentace;
- aktivita při výuce a plnění zadaných úkolů.

Průběžné slovní hodnocení podporuje motivaci žáků, jejich sebehodnocení a další rozvoj.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Žáci jsou vedeni k odpovědnému rozhodování, věcné diskusi, respektování názorů druhých a aktivnímu přístupu při řešení problémů souvisejících se zdravím a životním prostředím.

Člověk a životní prostředí

Výuka rozvíjí odpovědný vztah k přírodě, vede k pochopení ekologických souvislostí, principů udržitelného rozvoje a významu ochrany přírody i zdraví člověka.

Člověk a svět práce

Žáci si uvědomují význam přírodovědného vzdělání pro výkon technických profesí i další studium a seznamují se s bezpečnostními a environmentálními požadavky odborné praxe.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie při vyhledávání, zpracování, vyhodnocování a prezentaci informací z oblasti chemie, ekologie a ochrany životního prostředí.

Ročník 1.	hodin týdně 2,	34 týdnů,	celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Úvod do studia chemie

Žák:

- *charakterizuje význam chemie v různých oborech lidské činnosti;*
- *uvádí příklady dodržování pravidel bezpečné a hygienické práce ve školní laboratoři.*

Učivo:

1.1 Obory a význam chemie
1.2 Bezpečnost práce v chemické laboratoři

2. Obecná chemie

Žák:

- *uvádí příklady látek rozdělených podle skupenství, původu a složení;*
- *dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek;*
- *popíše základní metody oddělování složek ze směsí a jejich využití v praxi;*
- *vyjádří složení roztoku a připraví roztok požadovaného složení;*
- *zná názvy, značky a vzorce vybraných chemických prvků a sloučenin;*
- *vysvětlí podstatu chemických reakcí a zapíše jednoduchou chemickou reakci chemickou rovnicí;*
- *provádí jednoduché chemické výpočty, které lze využít v odborné praxi;*
- *popíše stavbu atomu;*
- *zná periodický zákon a popíše periodickou soustavu prvků;*
- *popíše charakteristické vlastnosti nekovů, kovů a jejich umístění v periodické soustavě prvků;*
- *popíše vznik chemické vazby a rozlišuje její typy.*

Učivo:

2.1 Klasifikace chemických látek a jejich vlastnosti
2.2 Částicové složení látek
2.3 Směsi, roztoky
2.4 Chemické prvky a sloučeniny
2.5 Chemická symbolika
2.6 Chemické reakce a chemické rovnice
2.7 Výpočty v chemii
2.8 Stavba atomu a molekuly
2.9 Periodická soustava prvků
2.10 Chemická vazba

3. Anorganická chemie

Žák:

- *vysvětlí vlastnosti anorganických látek;*
- *tvoří chemické vzorce a názvy vybraných anorganických sloučenin;*
- *charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě;*
- *posoudí vybrané prvky a anorganické sloučeniny z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí.*

Učivo:

3.1 Anorganické látky (halogeny, oxidy, kyseliny, hydroxidy, soli kyselin)
3.2 Názvosloví anorganických sloučenin
3.3 Vybrané prvky a anorganické sloučeniny v běžném životě a odborné praxi

---

4. Organická chemie

Žák:

- *charakterizuje základní skupiny uhlovodíků;*
- *tvoří jednoduché chemické vzorce a názvy uhlovodíků;*
- *charakterizuje vybrané deriváty uhlovodíků;*
- *uvede významné zástupce jednoduchých organických sloučenin a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě;*
- *posoudí vliv vybraných organických sloučenin na zdraví člověka a životní prostředí.*

Učivo:

4.1 Vlastnosti atomu uhlíku
4.2 Přehled základních uhlovodíků a jejich názvosloví
4.3 Využití vybraných uhlovodíků v běžném životě a v odborné praxi
4.4 Vybrané deriváty uhlovodíků v běžném životě a odborné praxi

---

5. Biochemie

Žák:

- *charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny;*
- *charakterizuje nejdůležitější přírodní látky;*
- *popíše vybrané biochemické děje (fotosyntéza a dýchání).*

Učivo:

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

---

6. Ekologie

Žák:

- *vysvětlí základní ekologické pojmy;*
- *charakterizuje abiotické faktory prostředí (sluneční záření, atmosféra, hydrosféra, pedosféra);*
- *charakterizuje biotické faktory prostředí (populace, společenstvo, ekosystém);*
- *charakterizuje základní vztahy mezi organismy ve společenstvu;*
- *vysvětlí potravní vztahy v přírodě a uvede příklad potravního řetězce;*
- *popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického;*
- *charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem.*

Učivo:

6.1 Základní ekologické pojmy
6.2 Abiotické faktory prostředí (sluneční záření, atmosféra, hydrosféra, pedosféra)
6.3 Biotické faktory prostředí (populace, společenstva, ekosystém)
6.4 Potravní řetězce
6.5 Koloběh látek v přírodě a tok energie
6.6 Typy krajiny

7. Člověk a životní prostředí

Žák:

- *popíše historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody;*
- *hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí;*
- *charakterizuje působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví;*
- *charakterizuje přírodní zdroje surovin a energie z hlediska jejich obnovitelnosti, posoudí vliv jejich využívání na životní prostředí;*
- *charakterizuje globální problémy na Zemi;*
- *uvede základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě a v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci;*
- *popíše způsoby nakládání s odpady.*

Učivo:

7.1 Vzájemné vztahy člověka a životního prostředí
7.2 Dopady činnosti člověka na životní prostředí
7.3 Přírodní zdroje energie a surovin
7.4 Globální problémy životního prostředí
7.5 Odpady

8. Ochrana přírody

Žák:

- *uvede příklady chráněných území v ČR a v regionu;*
- *uvede základní ekonomické, právní a informační nástroje společnosti na ochranu přírody a prostředí;*
- *vysvětlí udržitelný rozvoj jako integraci environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně životního prostředí;*
- *zdůvodní odpovědnost každého jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí;*
- *na konkrétním příkladu z občanského života a odborné praxe navrhne řešení vybraného environmentálního problému.*

Učivo:

8.1 Ochrana přírody a krajiny, chráněná území
8.2 Nástroje společnosti na ochranu životního prostředí
8.3 Zásady udržitelného rozvoje
8.4 Odpovědnost jedince za ochranu přírody a životního prostředí

9. Základy biologie

Žák:

- *charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi;*
- *vyjádří vlastními slovy základní vlastnosti živých soustav;*
- *popíše buňku jako základní stavební a funkční jednotku života;*
- *charakterizuje stavbu prokaryotní a eukaryotní buňky a vysvětlí jejich rozdíly;*
- *charakterizuje rostlinou a živočišnou buňku a uvede rozdíly;*
- *uvede základní skupiny organismů a porovná je;*
- *objasní význam genetiky.*

Učivo:

9.1 Vznik a vývoj života na Zemi
9.2 Vlastnosti živých soustav
9.3 Typy buněk
9.4 Rozmanitost organismů a jejich charakteristika

10. Biologie člověka

Žák:

- *popíše stavbu lidského těla a vysvětlí funkci orgánů a orgánových soustav;*
- *vysvětlí význam zdravé výživy a uvede principy zdravého životního stylu;*
- *uvede příklady bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možnosti prevence.*

Učivo:

10.1 Opěrná a pohybová soustava
10.2 Soustavy látkové přeměny (oběhová, trávicí, dýchací, vylučovací, kožní)
10.3 Soustavy regulační (nervová, hormonální, smysly)
10.4 Pohlavní soustava, rozmnožování
10.5 Zdraví a nemoc

Tělesná výchova

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví **týdně hodin za studium** 8
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Výuka tělesné výchovy navazuje na poznatky a pohybové dovednosti získané v základním vzdělávání. Směřuje k rozvoji tělesné zdatnosti, pohybových schopností a dovedností, upevňování zdraví a vytváření trvalého pozitivního vztahu k pohybovým aktivitám a zdravému životnímu stylu.

Žáci si osvojují základní poznatky o fungování lidského těla, hygieně, správné výživě, regeneraci, kompenzaci jednostranné zátěže, bezpečnosti při pohybových činnostech a poskytování první pomoci. Seznamují se také s pravidly sportovních her a soutěží, tělovýchovným názvoslovím a zásadami sestavování pohybových programů.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- rozvíjeli vytrvalost, rychlost, sílu, obratnost, pohyblivost a rovnováhu;
- osvojili si základní pohybové dovednosti a činnosti z jednotlivých sportovních odvětví;
- dbali na správné držení těla a kultivovaný, účelný a koordinovaný pohybový projev;
- využívali pohybové aktivity ke kompenzaci školní zátěže, regeneraci a obnově duševních sil;
- dodržovali zásady bezpečnosti, hygieny a zdravého životního stylu;
- dokázali vhodně reagovat při mimořádných situacích a poskytnout základní první pomoc.

Z hlediska klíčových kompetencí výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- rozvíjeli cílevědomost, samostatnost, odpovědnost, kázeň a schopnost spolupracovat;
- respektovali pravidla, zásady fair play a ostatní účastníky sportovních činností;
- vytvářeli si kladný vztah k pohybu, přírodě a ochraně životního prostředí;
- pečovali o své tělesné a duševní zdraví;
- osvojili si hygienické návyky a zásady zdravého životního stylu.

Charakteristika učiva

Učivo tvoří systém poznatků, pohybových dovedností a schopností zaměřených na všestranný tělesný rozvoj žáků. Zahrnuje pořadová a kondiční cvičení, gymnastiku, tanec, atletiku, sportovní hry, úpoly, testování pohybové výkonnosti a sezónní aktivity, zejména lyžování, snowboarding, cykloturistiku, plavání, bruslení a turistiku.

Součástí výuky jsou také poznatky o zdraví, výživě, hygieně, regeneraci, bezpečnosti a první pomoci. Pozornost je věnována prevenci rizikového chování, zejména rizikovým sportům, vztahům ve skupině, týmové spolupráci, šikaně, závislostem a poruchám příjmu potravy.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	1. *Úvod. Bezpečnost a hygiena v TV* 2. *Tělesná cvičení* 3. *Základní gymnastika* 4. *Úpoly* 5. *Atletika* 6. *Kopaná* 7. *Softbal* 8. *Netradiční sporty*

Rozdělení tematických celků do ročníků	
	9. *Lyžařský a snowboardový výcvikový dobrovolný kurz*
2. ročník	1. *Úvod. Bezpečnost a hygiena v TV* 2. *Tělesná cvičení* 3. *Základní gymnastika* 4. *Úpoly* 5. *Atletika* 6. *Kopaná* 7. *Basketbal* 8. *Odbíjená* 9. *Netradiční sporty* 10. *Sportovní cykloturistický výcvikový dobrovolný kurz*
3. ročník	1. *Úvod. Bezpečnost a hygiena v TV* 2. *Tělesná cvičení* 3. *Základní gymnastika* 4. *Úpoly* 5. *Atletika* 6. *Florbal* 7. *Odbíjená* 8. *Basketbal* 9. *Kopaná* 10. *Netradiční sporty*
4. ročník	1. *Úvod. Bezpečnost a hygiena v TV* 2. *Tělesná cvičení* 3. *Základní gymnastika* 4. *Úpoly* 5. *Atletika* 6. *Kopaná* 7. *Házená* 8. *Odbíjená* 9. *Basketbal* 10. *Florbal* 11. *Netradiční sporty*

Pojetí výuky

Tělesná výchova probíhá zpravidla dvakrát týdně v rozsahu 45 minut. V prvním ročníku mohou být na základě rozhodnutí ředitelky školy dvě vyučovací hodiny spojeny do jedné cvičební jednotky. Obsah výuky lze přiměřeně upravit podle podmínek školy, možností sportovišť a zájmů konkrétní skupiny.

Žáci se mohou účastnit nepovinných pohybových aktivit. V prvním ročníku škola organizuje dobrovolný lyžařský a snowboardový výcvikový kurz a ve druhém ročníku dobrovolný letní cykloturistický sportovní kurz, oba v rozsahu nejvýše 42 hodin.

Výuka využívá názornou ukázku, výklad, praktický nácvik, samostatné a skupinové činnosti, problémové úkoly, doplňková cvičení, kruhový a variabilní provoz. Důraz je kladen na motivaci, pravidelné procvičování, zdokonalování pohybových dovedností, sebekontrolu a bezpečnost.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního řádu a zohledňuje individuální předpoklady, zdravotní stav a výchozí úroveň pohybových schopností žáka. Posuzuje se zejména jeho pokrok, zvládnutí pohybových dovedností, znalost pravidel, aktivní přístup, spolupráce a dodržování zásad bezpečnosti a fair play.

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- zvládnutí základních pravidel sportovních her a disciplín;
- provedení gymnastických prvků a sestav;
- zvládnutí techniky vybraných atletických disciplín;
- úroveň herních činností jednotlivce a týmové spolupráce;
- plnění pohybových úkolů s ohledem na individuální možnosti žáka;
- pravidelná účast, aktivní přístup a snaha o vlastní zlepšení.

Žáci uvolnění z tělesné výchovy ze zdravotních důvodů nejsou z předmětu hodnoceni v rozsahu stanoveném rozhodnutím o uvolnění.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Výuka rozvíjí odpovědnost, sebereflexi, respektování pravidel, spolupráci a schopnost řešit konfliktní situace. Žáci se učí jednat fair play, přijímat úspěch i neúspěch a respektovat schopnosti a potřeby ostatních.

Člověk a životní prostředí

Žáci si uvědomují význam přírodního prostředí pro zdraví a pohybové aktivity. Jsou vedeni k odpovědnému chování v přírodě, její ochraně a dodržování zásad bezpečnosti a hygieny.

Člověk a svět práce

Tělesná výchova podporuje zdraví, tělesnou zdatnost, odolnost, týmovou spolupráci a schopnost zvládat fyzickou i psychickou zátěž, které jsou významné pro osobní i pracovní život.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie k získávání informací o pohybových aktivitách, zdraví a bezpečnosti. Učí se předcházet zdravotním rizikům spojeným s dlouhodobým používáním digitálních zařízení a využívat vhodná kompenzační cvičení.

Ročník: 1.	hodin týdně 2,	34 týdnů,	celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Úvod. Bezpečnost a hygiena v TV

Žák:

- *uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku;*
- *volí sportovní vybavení odpovídající příslušné sportovní činnosti a okolním podmínkám (klima, zařízení, hygiena, bezpečnost);*
- *komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii;*
- *uplatňuje zásady sportovního tréninku;*
- *dokáže vyhledat potřebné informace týkající se zdraví a pohybu;*
- *racionálně jedná v situacích osobního a veřejného ohrožení;*
- *využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti;*
- *prokáže dovednost poskytnutí pomoci.*

Učivo:

1.1 Bezpečnost a hygiena v TV, zásady chování
1.2 Lidský organismus, fungování, metabolismus
1.3 Význam pohybu pro zdraví, poruchy příjmu potravy, diety
1.4 Pravidla her a soutěží, záchrana a dopomoc
1.5 Negativní vliv návykových látek na lidský organismus
1.6 Zásady první pomoci

2. Tělesná cvičení

Žák:

- *ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, taktéž vzhledem k budoucímu povolání;*
- *uplatňuje vzájemnou pomoc při cvičení;*
- *dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost;*
- *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 svisu, 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, trampolínka

---

4. Úpoly

Žák:

- *rozpozná ukazatele své tělesné zdatnosti;*
- *předvídá situace;*
- *rozpozná netradiční situaci;*
- *umí zpevnit a uvolnit své tělo.*

Učivo:

4.1 Pády – vpřed, vzad
4.2 Překonávání překážek

---

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 Chůze (bez holí, s trekingovými holemi, technika, rychlost, vytrvalost)
5.2 Běhy (hladké a přespolní, překážkové, štafetové, sprinty, vytrvalostní)
5.3 Skoky (výška, dálka, z místa snožmo)
5.4 Vrhačské disciplíny (hod míčkem, vrh koulí)

---

6. Kopaná

Žák:

- *dovede rozlišit sportovní od nesportovního jednání;*
- *ovládá základní pravidla a smluvená gesta;*
- *dovede uplatňovat techniku a základy taktiky ve vybraných sportovních odvětví;*
- *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, faul ball)

7.3 Nácvik techniky odpalování, vysvětlení pravidel (strike zoon, base on balls)
7.4 Nácvik odpalování, běh po metách, sliding, kradení met

8. Netradiční sporty

Žák:

- *seznamuje se se základy, principy a možnostmi různých sportů;*
- *utváří si „pohybovou gramotnost" pro netradiční sporty.*

Učivo:

8.1 Frisbee
8.2 Badminton
8.3 Stolní tenis

9. Lyžařský a snowboardový výcvikový dobrovolný kurz

Ročník: 2.	hodin týdně 2,	34 týdnů,	celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Úvod. Bezpečnost a hygiena v TV

Žák:

- *volí sportovní vybavení odpovídající příslušné sportovní činnosti a okolním podmínkám (klima, zařízení, hygiena, bezpečnost);*
- *dovede připravit prostředky k plánovaným činnostem;*
- *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;*
- *orientuje se v nabídce antikoncepce.*

Učivo:

1.1 Bezpečnost a hygiena v TV, zásady chování, výstroj, výzbroj, údržba
1.2 Význam pohybu pro zdraví
1.3 Pravidla her a soutěží, záchrana a dopomoc, pohybové testy, měření výkonů
1.4 Zásady první pomoci,
1.5 Rizikové sexuální chování,
1.6 Prevence rizikové sportů

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 dopomoc 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 našíř, skrčka), hrazda (přešvihy, výmyk, toč jízdmo, toč vzad a vazby), kruhy (překoty, houpání ve svisu, obraty), trampolína (přímé skoky, obraty)

---

4. Úpoly

Žák:

- *ovládá negativní emoce;*
- *předvídá situace;*
- *rozpozná netradiční situaci;*
- *umí zpevnit a uvolnit své tělo.*

Učivo:

4.1 Pády – stranou, přes překážku
4.2 Přetahování (s úchopem za část těla, pomocí lana aj.), základní sebeobrana

---

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 Chůze (bez holí, s trekingovými holemi, technika, rychlost, vytrvalost)
5.2 Běhy (hladké a přespolní, překážkové, štafetové, sprinty, vytrvalostní)
5.3 Skoky (výška, dálka, z místa – snožmo)

5.4 Vrhačské disciplíny (hod míčkem, vrh koulí)

6. Kopaná

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 okamžité, rychle se měnící situaci;*
- *aplikuje intelektuální dovednosti, jako percepci, 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, „hoď a běž “
7.4 Herní kombinace (obranné, 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

9. Netradiční sporty

Žák:

- *seznamuje se se základy, principy a možnostmi různých sportů;*
- *utváří si „pohybovou gramotnost“ pro netradiční sporty.*

Učivo:

9.1 Stolní tenis
9.2 Badminton

9.3 Ragby
9.4 Frisbee
9.5 Softball
9.6 Baseball

10. Sportovní cykloturistický výcvikový dobrovolný kurz

Ročník: 3.	hodin týdně 2,	34 týdnů,	celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

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;*
- *diskutuje a argumentuje o etice v partnerských vztazích;*
- *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, návaznost s tanečními prvky, kotouly s obměnou), přeskok (nácvik letové fáze), trampolína (kotoul letmo, salto vpřed)

---

4. Úpoly

Žák:

- *rozpozná ukazatele své tělesné zdatnosti;*
- *osvojuje si správné dýchání a přenos energie;*
- *klade si požadavky na tělesnou zdatnost;*
- *předvídá situace;*
- *rozpozná netradiční situaci;*
- *respektuje soupeře a ovládá své emoce.*

Učivo:

4.1 Střehový postoj a odpory v něm, přetlaky, přetahy
4.2 Držení a sledování soupeře, boj o únik z držení

---

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 Chůze (bez holí, s trekingovými holemi, technika, rychlost, vytrvalost)
5.2 Běhy (hladké a přespolní, překážkové, štafetové, sprinty, vytrvalostní)
5.3 Skoky (výška, dálka)
5.4 Vrhačské 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 percepci, 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

---

9. Kopaná

Žák:

- *dovede rozlišit sportovní od nesportovního jednání;*
- *aplikuje herní prvky ve hře, trénuje lokomoci;*
- *dovede se podílet na vedení hry;*
- *přizpůsobuje činnost okamžité, rychle se měnící situaci;*
- *aplikuje intelektuální dovednosti, jako percepci, interpretaci, anticipaci, predikci;*
- *rozvíjí sociálně-interakční dovednosti kooperativního a kompetitivního charakteru*
- *transferuje tréninkové efekty do sportovních výkonů.*

Učivo:

9.1 Herní činnosti hráče v poli (výběr místa, zpracování míče, vhazování, obsazování hráče, odebírání míč) – zdokonalování
9.2 Hra s menším počtem hráčů, upravená pravidla
9.3 Průpravné hry
9.4 Futsal, fotbal hra

10. Netradiční sporty

Žák:

- *seznamuje se se základy, principy a možnostmi různých sportů;*
- *utváří si „pohybovou gramotnost" pro netradiční sporty.*

Učivo:

10.1 Stolní tenis
10.2 Badminton
10.3 Ragby
10.4 Frisbee
10.5 Softball
10.6 Baseball

Ročník: 4.	hodin týdně 2,	28 týdnů,	celkem 56 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

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 dopomoc při sportovní gymnastice;*
- *je schopen vybrat hudbu, vytvořit choreografii.*

Učivo:

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

4. Úpoly

Žák:

- *respektuje specifika bezpečnosti při úpolech;*
- *osvojuje si základní filozofii sebeobranných činností;*
- *zná právní aspekty využití a zneužití bojových prvků.*

Učivo:

4.1 Základní prvky juda (obrana proti objetí zpředu, obrana proti škrcení)
4.2 Základní prvky a pravidla jiných bojových umění

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 Chůze (bez holí, s trekingovými holemi, technika, rychlost, vytrvalost)
5.2 Běhy (hladké a přespolní, překážkové, štafetové, sprinty, vytrvalostní)
5.3 Skoky (výška, dálka, z místa snožmo)
5.4 Vrhačské disciplíny (vrh koulí)

6. Kopaná

Žák:

- *dovede rozlišit sportovní od nesportovního jednání;*
- *aplikuje herní prvky ve hře, trénuje lokomoci;*
- *dovede se podílet na vedení hry;*
- *přizpůsobuje činnost okamžité, rychle se měnící situaci;*
- *aplikuje intelektuální dovednosti, jako percepci, interpretaci, anticipaci, predikci;*
- *rozvíjí sociálně-interakční dovednosti kooperativního a kompetitivního charakteru*
- *transferuje tréninkové efekty do sportovních výkonů.*

Učivo:

6.1 Herní činnosti hráče v poli (výběr místa, zpracování míče, vhazování, obsazování hráče, odebírání míč) – zdokonalování ve hře
6.2 Hra s menším počtem hráčů, upravená pravidla
6.3 Průpravné hry
6.4 Futsal, fotbal hra

---

7. Házená

Žák:

- *dovede rozlišit sportovní od nesportovního jednání;*
- *spolupracuje na týmových herních činnostech družstva;*
- *rozvíjí pohybovou tvořivost, taktizuje;*
- *ovládá základní pravidla a smluvená gesta rozhodčích u osvojovaných her;*
- *rozvíjí koordinaci, vytváří si odolnost a adaptaci na psychickou zátěž;*
- *je veden k disciplíně a houževnatosti, aplikuje herní prvky ve hře.*

Učivo:

7.1 Dribling, přihrávky, vedení míče
7.2 Uvolňování bez míče, s míčem, střelba
7.3 Nácvik herních kombinací (obranných, útočných)
7.4 Řízená hra

---

8. Odbíjená

Žák:

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

Učivo:

8.1 OOV za sebe, v pádu
8.2 Přihrávka na vbíhajícího nahrávače
8.3 VOJ (lob, smeč, dvojblok)
8.4 Hra

---

9. Basketbal

Žák:

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

Učivo:

9.1 Herní činnost jednotlivce, herní kombinace – zdokonalování ve hře
9.2 Hra, Streetball

---

10. 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:

10.1 Herní činnost jednotlivce (vedení míčku, přihrávky) – zdokonalování ve hře
10.2 Hra 3 na 3 s upravenými pravidly
10.3 Střelba na bránu, hra 4+1 s pravidly

---

11. Netradiční sporty

Žák:

- *seznamuje se se základy, principy a možnostmi různých sportů;*
- *utváří si „pohybovou gramotnost" pro netradiční sporty.*

Učivo:

11.1 Stolní tenis
11.2 Badminton
11.3 Frisbee
11.4 Softball, baseball

Deskriptivní geometrie

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví **týdně hodin za studium** 3
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Výuka deskriptivní geometrie navazuje na poznatky z geometrie a rozvíjí je pro potřeby odborného vzdělávání ve studijním oboru Stavebnictví. Rozvíjí prostorovou představivost, schopnost zobrazovat rovinné a prostorové útvary v rovině, přesné grafické vyjadřování a logické myšlení.

Předmět vede žáky k pochopení vztahu mezi reálnými objekty a jejich zobrazením, k osvojování zásad technické dokumentace a k využívání získaných poznatků ve stavebnictví, architektuře a dalších technických oborech. Současně vytváří předpoklady pro další studium technických oborů.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- ovládali základní metody zobrazování rovinných a prostorových útvarů;
- rozvíjeli prostorovou představivost a schopnost geometrického modelování;
- analyzovali geometrické problémy, volili vhodné postupy řešení a zdůvodňovali jejich správnost;
- používali správnou odbornou terminologii a přesný grafický projev;
- dodržovali zásady technické dokumentace při grafickém zpracování úloh;
- využívali získané poznatky v technickém kreslení, konstrukčním cvičení, CAD systémech a dalších odborných předmětech;
- účelně využívali modely, odbornou literaturu a digitální technologie při řešení úloh.

Z hlediska klíčových kompetencí výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- rozvíjeli logické, analytické a prostorové myšlení;
- pracovali samostatně, pečlivě a odpovědně při řešení konstrukčních úloh;
- přesně formulovali své postupy a obhajovali jejich správnost;
- rozvíjeli estetické cítění a kulturu technického grafického projevu;
- využívali digitální technologie při modelování a řešení geometrických úloh.

Charakteristika učiva

Učivo je uspořádáno do tematických celků tak, aby na sebe logicky navazovalo a současně vytvářelo základ pro odborné předměty stavebního zaměření.

Výuka je zaměřena na osvojování metod zobrazování rovinných a prostorových útvarů, rozvoj prostorové představivosti, přesného grafického projevu a schopnosti aplikovat získané poznatky při řešení odborných úloh.

Získané vědomosti a dovednosti se propojují zejména s matematikou, technickým kreslením, CAD systémy, konstrukčním cvičením a stavitelstvím.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
3. ročník	1. *Základy pravoúhlého promítání, druhy promítání* 2. *Pravoúhlé promítání na dvě navzájem kolmé průmětny* 3. *Průniky těles* 4. *Základy kosoúhlého promítání*
4. ročník	1. *Teoretické řešení střech a okapů* 2. *Základy kótovaného promítání*

	3. Topografické plochy

Pojetí výuky

Výuka probíhá ve třetím a čtvrtém ročníku.

Ve výuce se využívá výklad, práce s prostorovými modely, řízené řešení konstrukčních úloh, samostatná práce žáků a digitální vizualizace. Žáci pracují v sešitech a po procvičení učiva zpracovávají také domácí grafické práce.

Důraz je kladen na pochopení konstrukčního postupu, rozvoj prostorové představivosti, přesnost grafického zpracování, používání správné odborné terminologie a schopnost zdůvodnit zvolené řešení.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního řádu a zohledňuje správnost konstrukčního postupu, grafickou úroveň zpracování, samostatnost, přesnost, aktivitu při výuce a používání odborné terminologie.

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- krátké písemné práce zaměřené na základní konstrukční úlohy;
- písemné práce z tematických celků;
- domácí grafické práce;
- aktivita a samostatnost při řešení úloh;
- grafická úroveň sešitů a plnění zadaných úkolů.

Průběžné slovní hodnocení podporuje motivaci žáků, jejich sebehodnocení a další odborný rozvoj.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Výuka vede žáky k odpovědnému přístupu k vlastní práci, věcné komunikaci, spolupráci a respektování názorů ostatních. Při společném řešení úloh se učí své postupy vysvětlovat, obhajovat a přijímat odbornou zpětnou vazbu.

Člověk a životní prostředí

Žáci si uvědomují význam přesného navrhování a zobrazování technických řešení pro účelné využívání materiálů, prostoru a přírodních zdrojů. Jsou vedeni k odpovědnému přístupu při navrhování staveb a technických řešení s ohledem na životní prostředí.

Člověk a svět práce

Deskriptivní geometrie vytváří základ pro další odborné studium i technickou praxi ve stavebnictví, architektuře a dalších technických oborech. Rozvíjí přesnost, prostorovou představivost, samostatnost a schopnost řešit odborné problémy.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie při modelování geometrických úloh, vizualizaci konstrukčních řešení, vyhledávání odborných informací a ověřování správnosti postupů.

Ročník: 3.	hodin týdně 2,	34 týdnů,	celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Základy pravoúhlého promítání, druhy promítání

Žák:

- *vysvětlí rozdíl mezi rovnoběžným a středovým promítáním.*

Učivo:

1.1 Axiomy, vzájemná poloha geometrických útvarů
1.2 Princip a druhy promítání

2. Pravoúhlé promítání na dvě navzájem kolmé průmětny

Žák:

- *zná zásady Mongeova promítání;*
- *sestrojí sdružené průměty bodu, přímky, zobrazí rovinu a vymodeluje tyto útvary v prostoru;*
- *řeší metrické a polohové úlohy;*
- *zobrazí útvar ležící v rovině;*
- *zobrazí jednoduchá tělesa;*
- *sestrojí průniky těles.*

Učivo:

2.1 Princip Mongeova promítání, zobrazení bodů
2.2 Zobrazení přímky
2.3 Metrické úlohy přímky
2.4 Polohové úlohy přímek
2.5 Zobrazení roviny
2.6 Polohové úlohy přímky a roviny
2.7 Metrické úlohy roviny a přímky
2.8 Konstrukce rovinných obrazců
2.9 Konstrukce těles

3. Průniky těles

Žák:

- *řeší a zobrazuje jednoduché průniky těles.*

Učivo:

3.1 Průniky jednoduchých těles

4. Základy kosoúhlého promítání

Žák:

- *zná zásady kosoúhlého promítání;*
- *sestrojí bod, přímku, rovinu;*
- *zobrazí rovinné obrazce;*
- *zobrazí jednoduchá tělesa.*

Učivo:

4.1 Princip promítání, zobrazení bodů
4.2 Zobrazení přímky
4.3 Zobrazení roviny

4.4 Konstrukce rovinných obrazců
4.5 Konstrukce jednoduchých těles

Ročník: 4.	hodin týdně 1,	28 týdnů,	celkem 28 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Teoretické řešení střech a okapů

Žák:

- *hledá nejvhodnější spádování sklonitých i plochých střech, teras i komunikací pro jejich odvodnění.*

Učivo:

1.1 Jednoduché střechy
1.2 Zastavěné části-štíty
1.3 Odvodnění plochých střech a dvorů

2. Základy kótovaného promítání

Žák:

- *zná zásady kótovaného promítání;*
- *modeluje a správně klasifikuje vzájemnou polohu bodů, přímek a rovin v prostoru;*
- *zobrazí a vymodeluje bod, přímku a rovinu;*
- *řeší polohové a metrické úlohy;*
- *zobrazí útvar ležící v rovině;*
- *zobrazí jednoduché těleso.*

Učivo:

2.1 Principy kótovaného promítání, zobrazení bodů
2.2 Zobrazení přímky v kótovaném promítání
2.3 Zobrazení roviny v kótovaném promítání
2.4 Polohové úlohy přímky a roviny
2.5 Metrické úlohy v kótovaném promítání
2.6 Průmět rovinných obrazců v kótovaném promítání
2.7 Konstrukce těles v kótovaném promítání

3. Topografické plochy

Žák

- *řeší jednoduché praktické úlohy na topografické ploše.*

Učivo:

3.1 Násypové a výkopové plochy
3.2 Vedení komunikace

Odborné kreslení

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví **týdně hodin za studium** 1
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Předmět odborné kreslení je zaměřen na grafickou komunikaci a rozvíjí dovednosti potřebné pro technické zobrazování ve stavebnictví. Žáci si osvojují zásady technické kresby, rozvíjejí prostorovou představivost, přesnost, pečlivost a estetické cítění. Získané znalosti a dovednosti využívají zejména v deskriptivní geometrii, pozemním stavitelství, konstrukčním cvičení i dalších odborných předmětech.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- precizně ovládali kreslení tužkou a základní kreslířské techniky;
- osvojili si zásady prostorového zobrazování podle modelu i skutečnosti;
- rozvíjeli smysl pro tvary, proporce a estetickou úroveň grafického projevu;
- zpracovávali výkresy v souladu se zásadami technické dokumentace;
- vyhledávali, zpracovávali a využívali odborné informace z různých zdrojů.

Z hlediska klíčových kompetencí výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- rozvíjeli prostorovou představivost a chápali vztah mezi skutečností a jejím grafickým zobrazením;
- analyzovali problémy, volili vhodné pracovní postupy a posuzovali správnost výsledků;
- pracovali přesně, pečlivě a systematicky;
- rozvíjeli zručnost, estetické cítění a kulturu grafického projevu.

Charakteristika učiva

Učivo je uspořádáno do tematických celků, které vedou žáky k osvojení základních principů grafické komunikace a technického zobrazování. Výuka je zaměřena na rozvoj přesného grafického projevu, prostorové představivosti a používání kreslířských technik uplatňovaných ve stavební praxi.

Žáci si osvojují kreslení čar, základní grafické techniky, lineární a konstruovanou perspektivu i perspektivní kreslení podle modelu a skutečnosti. Důraz je kladen na přesnost provedení, dodržování zásad technické dokumentace a estetickou úroveň výsledné práce.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	1. *Úvod do grafické komunikace* 2. *Úvodní cviky tužkou* 3. *Lineární kreslířská a konstruovaná perspektiva* 4. *Perspektivní kreslení podle modelu a skutečnosti*

Pojetí výuky

Výuka probíhá v prvním ročníku a je zaměřena na osvojování základních dovedností technického kreslení a grafické komunikace. Ve výuce se využívá výklad, názorné ukázky pracovních postupů, praktická cvičení a samostatná práce žáků. Důraz je kladen na přesné grafické vyjadřování, rozvoj prostorové představivosti a dodržování zásad technické dokumentace.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního řádu a zohledňuje úroveň grafických dovedností, přesnost a kvalitu provedení, samostatnost, dodržování stanovených postupů i termínů odevzdání.

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- grafické práce a výkresy;
- průběžná práce při zpracování jednotlivých úloh;
- včasné odevzdání prací;
- ústní obhajoba zpracovaných výkresů.

Průběžné slovní hodnocení podporuje motivaci, sebehodnocení a další rozvoj žáků.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Výuka rozvíjí schopnost spolupracovat, věcně diskutovat o zvolených řešeních, respektovat názory ostatních a odpovědně přistupovat k vlastní práci. Žáci si vytvářejí vztah ke kulturním a technickým hodnotám a rozvíjejí přiměřené sebevědomí.

Člověk a životní prostředí

Žáci jsou vedeni k hospodárnému využívání materiálů, odpovědnému přístupu k technické tvorbě a k vnímání vztahu mezi stavební činností a životním prostředím.

Člověk a svět práce

Výuka rozvíjí grafické dovednosti využitelné v odborných předmětech, dalším studiu i budoucí profesní praxi. Žáci si vytvářejí reálnou představu o možnostech dalšího vzdělávání a pracovního uplatnění ve stavebnictví.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie při vyhledávání odborných informací a při vizualizaci technických řešení. Současně jsou vedeni k efektivnímu a odpovědnému využívání digitálních zdrojů.

Ročník: 1.	hodin týdně 1,	34 týdnů,	celkem 34 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Úvod do grafické komunikace

Žák:

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

Učivo:

1.1 Kreslicí papíry, tužky, pryže, ošetřování pomůcek

2. Úvodní cviky tužkou

Žák:

- *osvojí si hlavní zásady psaní technického písma;*
- *zvládne nácvik psaní různých velikostí písma;*
- *zná druhy čar;*
- *nacvičí si kreslení od ruky.*

Učivo:

2.1 Vývoj písma, základní tvary velké abecedy, normalizované písmo
2.2 Číslice a základní tvary malé abecedy
2.3 Nácvik přímek, spojování bodů
2.4 Nácvik lomených čar a křivek
2.5 Grafické a štětcové techniky
2.6 Teorie barev a její uplatnění v navrhování interiérů a exteriérů staveb

3. Lineární kreslířská a konstruovaná perspektiva

Žák:

- *umí vysvětlit rozdíl mezi středovým a rovnoběžným promítáním;*
- *zná principy zobrazení těles v pravoúhlém a kosoúhlém (axonometrickém) promítání;*
- *umí doplňovat chybějící průměty těles;*
- *získá prostorovou představivost při tvorbě výkresů.*

Učivo:

3.1 Základní pojmy, volba stanoviště
3.2 Různé způsoby prostorového zobrazovaní
3.3 Lineární a konstruovaná perspektiva
3.4 Studie postavy a stafážních prvků
3.5 Skupiny těles

4. Perspektivní kreslení podle modelu a skutečnosti

Žák:

- *odhadne vzájemné poměry zakreslených budov;*
- *zakreslí interiérové a exteriérové zobrazení dle skutečnosti;*
- *zakreslí fasádu budovy;*
- *barevně ztvárňuje tuto budovu.*

Učivo:

4.1 Kreslení podle modelu a skutečnosti
4.2 Kreslení jednoduchých budov v lineární kresbě (interiér, exteriér)
4.3 Principy technického osvětlení
4.4 Kreslení čelních fasád, rytmizace do řady a plochy
4.5 Barevné návrhy fasád
4.6 Prostorové zobrazení objektů při použití různých technik

Informační a komunikační technologie

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví **týdně hodin za studium** 4
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Předmět informační a komunikační technologie rozvíjí schopnost žáků porozumět digitálním technologiím, pracovat s daty, informacemi a informačními systémy a efektivně je využívat při studiu, v odborné praxi i běžném životě. Současně rozvíjí informatické myšlení, schopnost řešit problémy, vytvářet algoritmy a bezpečně využívat digitální technologie včetně nástrojů umělé inteligence.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- využívali digitální technologie při řešení studijních, odborných i praktických úloh;
- pracovali s daty a informacemi, získávali je z různých zdrojů, posuzovali jejich věrohodnost a vhodně je zpracovávali;
- účelně využívali nástroje umělé inteligence při práci s informacemi a kriticky posuzovali jejich výstupy;
- vytvářeli a upravovali textové, tabulkové a grafické dokumenty;
- porozuměli principům fungování digitálních technologií, informačních systémů a počítačových sítí;
- rozvíjeli algoritmické myšlení a vytvářeli jednoduché programové aplikace;
- dodržovali zásady bezpečnosti, ochrany dat a etického využívání digitálních technologií.

Z hlediska klíčových kompetencí výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- samostatně vyhledávali, ověřovali a využívali informace z různých zdrojů;
- řešili problémy s využitím vhodných digitálních prostředků a algoritmických postupů;
- účelně využívali digitální technologie ke komunikaci, spolupráci a prezentaci výsledků své práce;
- kriticky posuzovali informace a odpovědně využívali nástroje umělé inteligence;
- plánovali vlastní práci, spolupracovali při řešení společných úkolů a využívali digitální technologie pro další vzdělávání a profesní rozvoj.

Charakteristika učiva

Učivo je zaměřeno na digitální technologie, práci s daty a informacemi, informační systémy, počítačové sítě, počítačovou grafiku, algoritmizaci a tvorbu jednoduchých aplikací. Součástí výuky je tvorba textových, tabulkových a grafických dokumentů a využívání nástrojů umělé inteligence při práci s informacemi. Důraz je kladen na rozvoj informatického myšlení, bezpečné využívání digitálních technologií a jejich praktické uplatnění v odborném i běžném životě.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	1. *Digitální technologie* 2. *Data, informace a modelování* 3. *Tvorba strukturovaného dokumentu* 4. *Zpracování dat* 5. *Počítačové sítě a síťové služby* 6. *Bezpečnost a digitální prostředí*
2. ročník	1. *Počítačová grafika*

	2. *Informační systémy* 3. *Algoritmizace* 4. *Tvorba, testování a provoz softwaru*

Pojetí výuky

Výuka probíhá v odborných počítačových učebnách, kde má každý žák k dispozici samostatné pracovní místo s přístupem ke školní síti a internetu. Ve výuce se využívá řešení praktických úloh, samostatná i skupinová práce, projektová výuka, práce s odbornými informačními zdroji i nástroji umělé inteligence. Důraz je kladen na samostatné řešení problémů, rozvoj informatického myšlení a praktické využití získaných dovedností.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního řádu a zohledňuje zvládnutí jednotlivých tematických celků, úroveň praktických dovedností, správnost řešení úloh, schopnost samostatně pracovat s digitálními technologiemi i aktivitu při výuce.

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- komplexní testy;
- průběžné testy zaměřené na odbornou terminologii;
- samostatné tematické práce;
- komplexní praktické práce;
- aktivita a samostatnost při práci v hodinách.

Průběžné slovní hodnocení podporuje motivaci žáků, jejich sebehodnocení a další rozvoj.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Výuka vede žáky k odpovědnému využívání digitálních technologií, kritickému hodnocení informací, bezpečné komunikaci a respektování pravidel etického chování v digitálním prostředí.

Člověk a životní prostředí

Žáci jsou vedeni k odpovědnému využívání digitálních technologií, šetrnému nakládání s technickými prostředky, úsporám energie a ekologické likvidaci elektronických zařízení. Současně využívají digitální technologie při vyhledávání a zpracování informací o životním prostředí.

Člověk a svět práce

Výuka rozvíjí digitální kompetence potřebné pro další studium i profesní uplatnění. Žáci využívají digitální technologie při vyhledávání pracovních příležitostí, tvorbě profesních dokumentů, komunikaci i dalším vzdělávání.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie při práci s daty, informacemi, informačními systémy, algoritmizaci, tvorbě dokumentů i jednoduchých aplikací. Jsou vedeni k jejich bezpečnému, efektivnímu, kritickému a etickému využívání včetně nástrojů umělé inteligence.

Ročník: 1.	hodin týdně 2,	34 týdnů,	celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Digitální technologie

Žák:

- *objasní běžně používané pojmy z oblasti informačních a komunikačních technologií;*
- *používá školní síť a cloud k ukládání souborů, získávání dat, k práci ve cvičeních;*
- *identifikuje v historii vývoje hardwaru i softwaru zlomové události; ukáže, které koncepty se nemění a které ano;*
- *rozumí fungování hardwaru a periferií natolik, aby je mohl efektivně a bezpečně používat a snadno se naučil používat nové;*
- *identifikuje a řeší technické problémy vznikající při práci s digitálními zařízeními, poradí druhým při řešení typických závad;*
- *popíše, jakým způsobem operační systém zajišťuje své hlavní úkoly;*
- *rozpozná různé druhy paměťových úložišť a popíše jejich základní principy, nastavuje sdílení a zálohování dat;*
- *na základě porozumění fungování softwaru efektivně a bezpečně využívá různá uživatelská prostředí, volí vhodné aplikace.*

Učivo:

1.1 Základní pojmy, cloudové a sdílené služby v síti, školní síť
1.2 Uživatelské účty, role, oprávnění a bezpečnost v informačních systémech
1.3 Zlomové události a technologie v historii a jejich vliv na obor, trh práce a společnost
1.4 Současná výpočetní zařízení, jejich technické parametry, základní komponenty
1.5 Připojitelné periferie, zobrazovací zařízení, vstupní/výstupní zařízení, rozhraní a konektory
1.6 Operační systémy
1.7 Souborový systém a paměťová úložiště
1.8 Aplikační software a jeho využití pro odborné činnosti
1.9 Zařízení s vestavěnými systémy

2. Data, informace a modelování

Žák:

- *interpretuje data (získá z dat informace), posuzuje množství informace v datech, vyslovuje předpovědi na základě dat, uvědomuje si omezení použitých modelů;*
- *odhaluje chyby v datech;*
- *převede data z jednoho modelu do jiného; najde nedostatky daného modelu a odstraní je; porovná různé modely s ohledem na kvalitu řešení daného problému;*
- *formuluje problém a požadavky na jeho řešení, pro řešení problému sestaví model;*
- *porovná různé příklady kódování dat a jejich použití; vysvětlí proces digitalizace a jeho úskalí;*
- *aktivně a s porozuměním používá různé datové formáty, ovládá konverzi mezi různými formáty téhož obsahu;*
- *zvažuje přínosy a limity statistického zpracování dat a strojového učení v oblasti umělé inteligence;*
- *vysvětlí význam digitalizace a rozlišuje elektronická a digitální data v oboru.*

Učivo:

2.1 Data a informace, interpretace dat
2.2 Informace a množství informace v datech
2.3 Model jako zjednodušení reality (např. schéma, graf, diagram, pojmová a myšlenková mapa)
2.4 Kódování informací a dat

2.5 Záznam, přenos a distribuce dat a informací v digitální podobě
2.6 Datové formáty, kódování různých formátů dat (např. text, obraz, zvuk, video)
2.7 Zápis informace pomocí kódovací tabulky nebo kódovacího jazyka
2.8 Strojové učení na základě dat, jeho limity, přínosy a rizika
2.9 Digitalizace, elektronická a digitální data v oboru

---

3. Tvorba strukturovaného dokumentu

Žák:

- *zvládá formátování a styly textu, umí editovat obsah;*
- *při vkládání obrázků využívá popisy pomocí titulků, zvládá tvorbu seznamu obrázků;*
- *prokáže dovednost psaní technických textů;*
- *při tvorbě dokumentu dodržuje běžná typografická pravidla, provádí opravy pomocí nástroje kontrola pravopisu;*
- *používá zásady správného citování, uvádí zdroje;*
- *vytvoří strukturovaný textový dokument využitelný v odborné praxi.*

Učivo:

3.1 Uživatelská rozhraní (např. navigace, přístupnost, jazykové mutace)
3.2 Konceptuální model dokumentu
3.3 Formát dokumentu
3.4 Grafika dokumentu
3.5 Strukturovaný dokument, citace, výstup
3.6 Aplikování v odborné praxi

---

4. Zpracování dat

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;*
- *k analýze dat využívá databázových možností – řazení, filtrování, kontingenční tabulky.*

Učivo:

4.1 Zpracování dat pomocí tabulky, úprava vzhledu
4.2 Typy dat
4.3 Vkládání vzorců a funkcí, adresace relativní a absolutní
4.4 Vkládání funkcí
4.5 Interpretace dat pomocí grafů
4.6 Databáze, třídění, filtry, chyby v datech a kontrola dat
4.7 Statistické zpracování dat, odhad a předpovědi
4.8 Vlastnosti, vazby a závislosti modelu dat, výstup

---

5. Počítačové sítě a síťové služby

Žák:

- *charakterizuje počítačové sítě a internet; vysvětlí, pomocí čeho a jak je komunikace mezi jednotlivými zařízeními v síti zajištěna;*
- *porovná jednotlivé způsoby propojení digitálních zařízení;*
- *rozumí fungování sítí natolik, aby je mohl bezpečně a efektivně používat.*

Učivo:

5.1 Internet a počítačové sítě, přenos dat
5.2 Komunikační protokol a adresování v síti; URL adresa a doména
5.3 Typy, vlastnosti různých sítí, internet věcí
5.4 Fyzická a logická infrastruktura sítě, typy síťových zařízení, servery a datová centra
5.5 Webové aplikace a služby, virtualizace

---

6. Bezpečnost a digitální prostředí

Žák:

- *chrání digitální zařízení, digitální obsah i osobní údaje v digitálním prostředí před poškozením, přepisem/změnou či zneužitím; reaguje na změny v technologiích ovlivňujících bezpečnost;*
- *s vědomím souvislostí fyzického a digitálního světa vytváří, spravuje a chrání jednu či více digitálních identit;*
- *kontroluje svou digitální stopu, ať už ji vytváří sám, nebo někdo jiný, v případě potřeby dokáže používat služby internetu anonymně;*
- *v případě personalizovaného obsahu dokáže identifikovat obsah generovaný algoritmy doporučovacích systémů.*

Učivo:

6.1 Způsoby útoků na technologie, základní prvky ochrany (např. aktualizace softwaru, antivir, firewall, VPN, šifrování)
6.2 Sociotechnické metody útoků na uživatele, bezpečné chování a nastavení prostředí (např. práce s hesly, vícefaktorová autentizace, zálohování dat)
6.3 Digitální identita, elektronický podpis, eGovernment a státní informační systémy
6.4 Digitální stopa – vědomá a nevědomá, logy, metadata, cookies a narušení soukromí při využívání technologií
6.5 Sledování uživatele, algoritmy sociálních sítí a personalizace obsahu, doporučovací systémy

Ročník: 2.	hodin týdně 2,	34 týdnů,	celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

---

1. Počítačová grafika

Žák:

- *rozlišuje vektorovou a rastrovou grafiku;*
- *podle potřeby rozhodne o použití patřičného systému;*
- *ovládá základní úpravy fotografií – převzorkování, změnu rozlišení a barevné hloubky, otáčení, zrcadlení, oříznutí obrázku, úpravu jasu a kontrastu, nastavení histogramu, zaostření a rozostření, retušování, vkládání textu;*
- *vytvoří koláž s použitím výběrů a vrstev;*
- *umí editovat a tvarovat základní vektorové objekty – křivky, geometrické tvary, text;*
- *při práci s objekty využívá dalších vlastností – řazení, umístění, rozmístění, zarovnání, průnik, sloučení, oříznutí, stíny, průhlednost;*
- *vytvoří grafickou práci ve vektorovém programu.*

Učivo:

1.1 Základní pojmy PG – rozdělení, formáty souborů
1.2 Rastrová grafika, rozlišení, barevná hloubka, barevné modely
1.3 Základní úpravy fotografií
1.4 Kreslení do obrázků, práce s textem, retušování
1.5 Výběry, vrstvy, koláže
1.6 Vektorová grafika, principy

1.7 Základní objekty, práce s křivkami
1.8 Editace objektů a jejich tvarování
1.9 Vlastnosti objektů, řazení, umístění, zarovnání, průnik, sloučení, oříznutí
1.10 Práce s textem, práce s bitmapou

2. Informační systémy

Žák:

- *analyzuje a hodnotí informační systémy podle zadaných hledisek;*
- *vyhledává pomocí uživatelského rozhraní a navigace v informačním systému specifické informace podle zadání;*
- *vyhledává a zpracovává data pomocí vhodných nástrojů pro dotazování; používá při vyhledávání vazby mezi entitami, číselníky a identifikátory;*
- *identifikuje zdroje záznamů v informačním systému a určuje jejich umístění, validitu a míru zabezpečení; provede hromadný import nebo export dat;*
- *navrhne procesy zpracování dat a roli/role jednotlivých uživatelů;*
- *navrhne a vytvoří strukturu vzájemného propojení dat; navrhuje číselníky a identifikátory dat;*
- *třídí a řadí data, která následně vizualizuje nebo zpracuje do obvyklého formátu v daném kontextu a oboru;*
- *navrhne způsob využití informačního systému k řešení problému ve svém oboru, otestuje ho se skupinou uživatelů a vyhodnotí případné chyby, chybové stavy a jejich příčiny.*

Učivo:

2.1 Účel a charakteristika informačního systému nebo služby
2.2 Veřejné nebo oborové informační systémy a služby
2.3 Datový záznam, entita, atribut a vazba, číselníky a identifikátory
2.4 Definice procesů, činností a konfigurace informačního systému
2.5 Zdroje záznamů v informačním systému (např. databáze, souborový systém, síťové služby)
2.6 Vyhledávání a vizualizace dat (např. třídění, řazení a filtrování, rozpoznávání vzorů a trendů)
2.7 Hromadné zpracování dat, export a import

3. Algoritmizace

Žák:

- *zná základní algoritmické struktury – posloupnost, větvení, cykly;*
- *navrhne algoritmy a datové struktury podle specifikace zadání a zapíše je vhodnou formou;*
- *hodnotí algoritmy a datové struktury podle různých hledisek (např. dle vstupu);*
- *pro řešený problém vybere vhodný algoritmus, pokusí se jej vylepšit podle zadaného hlediska.*

Učivo:

3.1 Základní koncepce tvorby programů (např. proměnná a datový typ, řídící příkazy, cykly)
3.2 Návrh algoritmů a datových struktur
3.3 Zápis algoritmu vhodnou formou (např. blokové schéma, přirozené a formální jazyky, skriptovací a programovací jazyk)
3.4 Využívání hotových komponent

4. Tvorba, testování a provoz softwaru

Žák:

- *na základě analýzy problému specifikuje zadání pro tvorbu programu, skriptu nebo webové aplikace;*
- *rozdělí zadání nebo problém na menší části, rozhodne, které je vhodné řešit algoritmicky, své rozhodnutí zdůvodní;*
- *vytvoří jednoduchý spustitelný program, skript, nebo webovou aplikaci;*
- *testuje spustitelný program, skript nebo webovou aplikaci; najde, specifikuje a opraví případnou chybu;*

– *spolupracuje při tvorbě programu s další osobou.*

Učivo:

4.1 Specifikace a popis řešeného problému, požadavky na řešení
4.2 Analýza a dekompozice (rozložení) problému
4.3 Druhy chyb, chybové hlášky, neočekávané ukončení a zamrznutí
4.4 Způsoby a druhy testování softwaru
4.5 Spotřeba výpočetních a jiných zdrojů
4.6 Verze programu, instalace a aktualizace programu
4.7 Hlášení a evidence závad, logování a sledování provozu
4.8 Nápověda a licence programu

CAD systémy

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví **týdně hodin za studium** 3
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Předmět CAD systémy připravuje žáky k využívání počítačové podpory navrhování a zpracování technické dokumentace ve stavebnictví. Navazuje na informační a komunikační technologie a rozvíjí znalosti a dovednosti potřebné při přípravě a realizaci pozemních staveb a jejich rekonstrukcí. Součástí výuky jsou také principy informačního modelování staveb (BIM).

Výuka rozvíjí prostorovou představivost, technické a estetické cítění a schopnost samostatně řešit úlohy při tvorbě výkresové dokumentace a digitálních modelů. Získané znalosti a dovednosti žáci využívají v dalších odborných předmětech, při dalším studiu i v budoucím profesním uplatnění.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- orientovali se v CAD systémech využívaných při tvorbě a úpravě technické dokumentace;
- zvládli přechod od ručního technického kreslení k digitálnímu zpracování výkresů;
- využívali CAD aplikace při tvořivé práci a řešení technických úloh;
- osvojili si zásady tvorby výkresové dokumentace ve 2D CAD systému;
- vytvářeli digitální modely staveb ve 3D CAD systému;
- chápali vazbu mezi digitálním modelem, výkresovou dokumentací a souvisejícími daty;
- využívali principy CAD a BIM při zpracování stavební dokumentace.

Z hlediska klíčových kompetencí výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- samostatně řešili odborné problémy a volili vhodné pracovní postupy;
- rozvíjeli prostorovou představivost, estetické cítění, přesnost, pečlivost a systematický přístup k práci;
- používali správnou odbornou terminologii a prezentovali výsledky své práce;
- plánovali vlastní práci a dodržovali stanovené termíny;
- vyhledávali a využívali odborné informace z digitálních zdrojů, elektronických katalogů, manuálů a nápovědy používaných programů;
- využívali zpětnou vazbu ke zkvalitňování své práce;
- uvědomovali si význam odborného vzdělávání v souvislosti s vývojem digitálních technologií.

Charakteristika učiva

Učivo je uspořádáno do tematických celků tak, aby jednotlivé znalosti a dovednosti na sebe logicky navazovaly. Výuka je zaměřena na osvojování principů 2D kreslení a 3D modelování v CAD systémech využívaných ve stavebnictví.

Ve druhém ročníku žáci pracují v programu ArchiCAD a dalších vizualizačních programech. Na vzorovém projektu rodinného domu vytvářejí digitální model budovy s parametrickými prvky a z něj odvozují výkresovou dokumentaci. Ve čtvrtém ročníku se seznamují s programem AutoCAD a zásadami tvorby a úpravy 2D výkresové dokumentace.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
2. ročník	1. *ArchiCAD – názvosloví CAD a BIM projektování* 2. *ArchiCAD – filosofie 3D systému* 3. *ArchiCAD – 2D kreslicí a anotační prvky* 4. *ArchiCAD – základní 3D konstrukční nástroje a výplně otvorů*

	5. *ArchiCAD – virtuální model jednoho podlaží* 6. *ArchiCAD – definice podlaží* 7. *ArchiCAD – další 3D konstrukční nástroje*
4. ročník	1. *AutoCAD – kreslení a editace v 2D výkresu* 2. *AutoCAD – anotační prvky v 2D výkresu*

Pojetí výuky

Výuka probíhá v odborných počítačových učebnách v jednohodinových nebo dvouhodinových výukových jednotkách. Každý žák pracuje na samostatném počítači s přístupem k potřebnému programovému vybavení, školní síti a internetu.

Výuka má převážně podobu praktických cvičení. Vyučující předvádí jednotlivé postupy kreslení a modelování, vysvětluje jejich principy a žáci je následně realizují na svých pracovních stanicích. Po osvojení základních postupů samostatně dokončují ucelené části zadaných úloh.

Ve výuce se využívá názorná demonstrace, výklad, řešení problémových úloh, samostatná práce a práce s nápovědou a manuály programů. Průběžnou zpětnou vazbu poskytují samostatné práce zařazované po ukončení jednotlivých tematických celků.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního řádu a zohledňuje správnost a úplnost řešení, úroveň digitálního zpracování, samostatnost, tvořivost, dodržování stanovených pracovních postupů a schopnost využívat získané dovednosti při řešení praktických úloh.

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- samostatné praktické práce z jednotlivých tematických celků;
- úlohy zaměřené na zvládnutí důležitých pracovních postupů;
- správnost a kvalita digitálního zpracování;
- samostatnost a aktivní přístup při řešení úloh;
- schopnost prezentovat a obhájit výsledky své práce;
- účast a výsledky v odborných soutěžích.

Průběžné slovní hodnocení podporuje motivaci žáků, jejich sebehodnocení a další odborný rozvoj.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Výuka vede žáky k odpovědnosti za vlastní práci, respektování stanovených pravidel, věcné komunikaci a spolupráci při řešení odborných úloh. Žáci se učí prezentovat a obhajovat vlastní řešení a respektovat odborné názory ostatních.

Člověk a životní prostředí

Digitální modelování umožňuje ověřovat navrhovaná řešení před jejich realizací, porovnávat varianty a posuzovat začlenění stavby do okolního prostředí. Elektronické zpracování, správa a sdílení technické dokumentace současně omezuje potřebu papírových výstupů a podporuje efektivnější pracovní postupy.

Člověk a svět práce

Práce s CAD systémy patří k důležitým dovednostem využívaným při projektování a přípravě staveb. Žáci se učí vytvářet, upravovat a prezentovat technickou dokumentaci způsobem odpovídajícím současné stavební praxi a získávají dovednosti využitelné při dalším studiu i profesním uplatnění.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie jako základní nástroj technického kreslení a modelování. Pracují s 2D výkresovou dokumentací, 3D digitálními modely, elektronickými katalogy a odbornými zdroji a seznamují se s principy informačního modelování staveb (BIM).

Ročník: 2.	hodin týdně 2,	34 týdnů,	celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. ArchiCAD – názvosloví CAD a BIM projektování

Žák:

- *umí rozlišit pojmy 2D konstruování a 3D modelování;*
- *popíše systémové a hardwarové požadavky pro provoz ArchiCADu;*
- *chápe význam metody BIM v návaznosti na digitalizaci stavebnictví,*
- *orientuje se ve vývoji metody BIM u nás i ve světě,*
- *zná výhody metody BIM a identifikuje její rizika,*
- *rozlišuje 5 fází životního cyklu stavby a jednotlivé etapy výstavby, resp. etapy stavebního díla.*

Učivo:

1.1 Základní pojmy – 2D konstruování a 3D modelování
1.2 Základní vybavení pro provoz ArchiCADu, principy grafického zobrazení
1.3 BIM – význam, vývoj, výhody a rizika, mýty

2. ArchiCAD – filosofie 3D systému

Žák:

- *vysvětlí pojmy virtuální budova, parametrický objekt, databáze informací;*
- *porozumí členění obrazovky, umí různým způsobem prohlížet 3D model a odpovídající výkresovou dokumentaci;*
- *umí nastavit pracovní prostředí, popíše souřadné systémy, specifikuje kreslicí pomůcky.*

Učivo:

2.1 Základní pojmy: virtuální budova, parametrický objekt, databáze informací
2.2 Pracovní plocha
2.3 Nastavení uživatelského prostředí, tvorba šablony souřadný systém, kreslicí pomůcky

3. ArchiCAD – 2D kreslicí a anotační prvky

Žák:

- *detailně ovládá základní 2D prvky: čára, oblouk, kružnice, lomená čára, křivka, bod;*
- *používá různé typy kótování (lineární, radiální, obloukovou a úhlovou kótu);*
- *umí doplnit do dokumentace textovou a popisovou informaci;*
- *provádí úpravu označených prvků různými technikami editačních příkazů.*

Učivo:

3.1 Základní 2D prvky: nástroj Čára, Oblouk/Kružnice, Lomená čára, Křivka, Bod
3.2 Další 2D prvky: nástroje Kóta, Text, Popis, Výplň
3.3 Editační příkazy

4. ArchiCAD – základní 3D konstrukční nástroje a výplně otvorů

Žák:

- *vysvětlí pojem informační model, chápe výhody použití a návaznosti na celý životní cyklus;*
- *rozumí pojmu úroveň podrobností;*
- *rozlišuje grafické a negrafické informace, včetně konkrétních příkladů;*
- *umí nastavit, umístit a editovat základní konstrukční prvky: zeď, sloup a trám;*
- *umí nastavit, umístit a editovat výplně otvorů: okno a dveře;*

- *využívá internetových databází jako zdroj pro vkládání BIM objektů do ArchiCADu;*
- *používá knihovny a chápe jejich problematiku;*
- *dokáže získat tabulkový výpis prvků z databáze virtuální budovy;*
- *umí vytvořit a použít vlastní profil pro zdi, sloupy a trámy;*
- *výše uvedené aplikuje na projektu 1.NP rodinného domu.*

Učivo:

4.1 Informační model, grafické a negrafické informace
4.2 Práce s Navigátorem – Mapa projektu, Mapa zobrazení
4.3 Nástroj Zeď
4.4 Nástroj Okno, knihovny a knihovní prvky
4.5 BIM objekty
4.6 Nástroj Dveře
4.7 Nástroj Sloup
4.8 Nástroj Trám
4.9 Vlastní profil
4.10 Databáze informací o projektu

---

5. ArchiCAD – virtuální model jednoho podlaží

Žák:

- *dovede nastavit vlastnosti okna 3D modelu a zobrazených prvků;*
- *vytváří různé pohledy v rovnoběžném a perspektivním promítání;*
- *dokáže generovat přesné pohledy pro výkres pohledů;*
- *výše uvedené aplikuje na projektu 1.NP rodinného domku.*

Učivo:

5.1 Axonometrie a perspektiva, interaktivní práce s navigací v 3D okně

---

6. ArchiCAD – definice podlaží

Žák:

- *definuje vertikální strukturu jednotlivých podlaží virtuální budovy;*
- *dokáže ověřit správnost výškového umístění 3D prvků v řezu a pohledu;*
- *umí nastavit, umístit a editovat podlahy a stropní desky, doplnit úrovňovou kótu;*
- *dokáže vložit zónu, vygenerovat legendu místností;*
- *navrhuje jednotlivá podlaží pro simulaci reálné stavby;*
- *výše uvedené aplikuje na projektu rodinného domku.*

Učivo:

6.1 Nástroj Deska (podlahy), tabulky, úrovňová kóta
6.2 Nástroj Zóna, legendy místností
6.3 Nástroje Řez a Pohled, výšková kóta
6.4 Definice podlaží
6.5 Suterén
6.6 Základy
6.7 Stropy

---

7. ArchiCAD – další 3D konstrukční nástroje

Žák:

- *používá 3D nástroje: střecha*
- *zvládne vytvoření různých tvarů střech včetně napojení střešních rovin;*

- *smysluplně používá okna 3D modelu, řezu a pohledu jako zpětnou vazbu k půdorysu;*
- *výše uvedené aplikuje na projektu rodinného domku.*

Učivo:

7.1 Nástroj Střecha: jednoduché střechy
7.2 Nástroj Střecha: komplexní střechy

Ročník: 4.	hodin týdně 1,	28 týdnů,	celkem 28 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. AutoCAD – kreslení a editace v 2D výkresu

Žák:

- *dokáže nastavit uživatelské prostředí, ovládá příkazy pro zobrazení výkresů;*
- *rozlišuje typy souřadných systémů, pracuje s kreslicími pomůckami a úchopy;*
- *vybírá a používá základní kreslicí příkazy pro umístění prvků;*
- *efektivně využívá vhodné příkazy pro úpravu objektů;*
- *zná principy práce s hladinami a odvozuje vlastnosti prvků;*
- *výše uvedené aplikuje na výkresu půdorysu jednoduchého objektu.*

Učivo:

1.1 Nastavení pracovního prostředí, práce s pohledy
1.2 Souřadné systémy, kreslicí pomůcky, úchopové režimy
1.3 Kreslicí příkazy
1.4 Editační příkazy
1.5 Hladiny a vlastnosti prvků, informace o objektech
1.6 Komplexní příklad – půdorys jednoduchého objektu

2. AutoCAD – anotační prvky v 2D výkresu

Žák:

- *umí nastavit kótovací styl, používá různé varianty kótovacích příkazů, edituje kótu;*
- *zná pojmy hranice šrafování a asociativita šraf, používá vestavěné šrafovací vzory;*
- *vkládá řádkový a odstavcový text, speciální znaky, edituje text;*
- *výše uvedené aplikuje na výkresu půdorysu;*
- *dokáže vytisknout výkres v požadované kvalitě;*
- *umí vložit výkres nebo obrázek v požadované kvalitě do PowerPointu.*

Učivo:

2.1 Kótování
2.2 Šrafování
2.3 Práce s textem
2.4 Práce s rozvržením, funkce hladin
2.5 Další možnosti (vkládání map a obrázků)
2.6 Tisk výkresů
2.7 Přenos dat AutoCAD – MS PowerPoint

Počítačová grafika

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví **týdně hodin za studium** 2
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Předmět Počítačová grafika navazuje na znalosti získané v předmětech CAD systémy, konstrukční cvičení a informační a komunikační technologie. Rozvíjí schopnost využívat digitální technologie při návrhu, modelování, vizualizaci a prezentaci stavebních objektů. Žáci si osvojují práci s moderními grafickými programy a principy BIM a propojují technické, výtvarné a estetické hledisko při tvorbě architektonických návrhů.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- ovládali základní principy počítačového modelování a vizualizace stavebních objektů;
- vytvářeli a upravovali digitální 3D modely staveb a odvozovali z nich výkresovou dokumentaci;
- využívali vhodné softwarové nástroje pro návrh, prezentaci a propagaci stavebních projektů;
- propojovali technické, funkční a estetické požadavky při navrhování staveb;
- prezentovali a obhajovali výsledky své práce;
- využívali principy BIM při tvorbě a správě digitálního modelu stavby.

Z hlediska klíčových kompetencí výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- samostatně řešili odborné úlohy a tvořivě využívali získané poznatky;
- rozvíjeli prostorovou představivost, estetické cítění, přesnost a systematický přístup k práci;
- účelně využívali digitální technologie při modelování, vizualizaci a prezentaci výsledků své práce;
- používali správnou odbornou terminologii a vhodně prezentovali navržená řešení;
- plánovali vlastní práci, dodržovali stanovené termíny a využívali zpětnou vazbu ke zkvalitňování své práce;
- sledovali vývoj moderních technologií a uvědomovali si význam celoživotního vzdělávání.

Charakteristika učiva

Učivo je uspořádáno do tematických celků zaměřených na digitální modelování, vizualizaci a prezentaci stavebních objektů. Navazuje na znalosti získané v předmětu CAD systémy a dále je rozvíjí směrem k realistickému zobrazení staveb, tvorbě prezentačních materiálů a využívání principů BIM.

Výuka je zaměřena na tvorbu 3D modelu stavebního objektu, zpracování výkresové dokumentace, tvorbu vizualizací interiérů a exteriérů, animací, studií oslunění a dalších prezentačních výstupů využívaných při návrhu, propagaci a prezentaci staveb.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
3. ročník	1. *ArchiCAD – opakování učiva 2. ročníku, tisk výkresů* 2. *ArchiCAD – další 3D konstrukční nástroje* 3. *ArchiCAD – prezentace projektu* 4. *ArchiCAD – spolupráce* 5. *ArchiCAD – další nástroje*

Pojetí výuky

Výuka probíhá ve třetím ročníku v odborné počítačové učebně, kde má každý žák k dispozici samostatné pracovní místo s příslušným softwarem.

Ve výuce se využívá výklad, názorné předvádění pracovních postupů, praktická cvičení, řešení komplexních projektových úloh, samostatná práce, práce s odbornými materiály a nápovědou používaných programů.

Důraz je kladen na samostatnou tvorbu digitálního modelu, rozvoj tvořivosti, estetické úrovně zpracování, správné využívání principů BIM a prezentaci výsledků vlastní práce. Nadaní žáci jsou podporováni v účasti na odborných soutěžích (SOČ, VELUX, TONDACH, POROTHERM atd.).

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního řádu a zohledňuje úroveň digitálního zpracování, správnost použitých postupů, tvořivost, estetickou úroveň výsledného řešení, samostatnost, aktivní přístup a schopnost prezentovat a obhájit vlastní práci.

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- samostatné praktické práce z jednotlivých tematických celků;
- komplexní projektové práce;
- grafické a prezentační zpracování návrhu stavebního objektu;
- schopnost prezentovat a obhájit vlastní řešení;
- aktivita při výuce a samostatný přístup k řešení úloh;
- účast a výsledky v odborných soutěžích.

Průběžné slovní hodnocení podporuje motivaci žáků, jejich sebehodnocení a další odborný rozvoj.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Výuka rozvíjí tvořivost, schopnost prezentovat vlastní návrhy, věcně diskutovat o různých řešeních a respektovat názory ostatních.

Člověk a životní prostředí

Žáci využívají digitální modelování a vizualizace k efektivnímu návrhu staveb, ověřování jejich začlenění do okolního prostředí a omezení potřeby opakovaného zpracování dokumentace.

Člověk a svět práce

Výuka rozvíjí odborné dovednosti využitelné v projektových kancelářích, architektonických ateliérech i dalších oblastech stavebnictví. Žáci získávají předpoklady pro další studium i profesní uplatnění v oblasti projektování, BIM a počítačové grafiky.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie při modelování, vizualizaci, prezentaci a správě stavebních projektů. Seznamují se s principy BIM a využívají moderní softwarové nástroje pro efektivní tvorbu a prezentaci stavební dokumentace.

Ročník: 3. hodin týdně 2, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. ArchiCAD - opakování učiva 2. ročníku, tisk výkresů

Žák:

- *má přehled o změnách v nové verzi programu ArchiCAD a upevní znalosti učiva z 2. r. předmětu CAD systémy;*
- *vytvoří popisové pole s využitím autotextů, zvládne vytvořit sestavu výkresů pro hromadné publikování*
- *umí využít nový doplněk BIMTech pro vložení katastrální mapy do projektu;*
- *umí tisknout výkresy v různých měřítcích na různé formáty na plotru a tiskárně.*

Učivo:

1.1 Opakování učiva 2. ročníku, novinky v ovládání nové verze ArchiCAD
1.2 Popisové pole, využití autotextů (zadávání informací o projektu)
1.3 Tvorba výkresů, pracovní list, hromadná publikace, legendy hmot
1.4 Vkládání katastrální mapy (BIMTech)
1.5 Tisk výkresů na tiskárně a na plotru

2. ArchiCAD – další 3D konstrukční nástroje

Žák:

- *zvládne modelování různých typů střech;*
- *umí importovat výkres detailu z AutoCADu do ArchiCADu;*
- *umí vymodelovat schodiště různého tvaru, dále jej editovat a okótovat;*
- *používá nástroje objekt a lampa;*
- *rozumí principu používání knihoven a knihovních prvků;*
- *aplikuje nové možnosti BIMTech na projekt objektu;*
- *umí používat a prohlížet informační model a čerpá potřebné informace z modelu;*
- *popíše význam informací, jejich užití a přínos v praxi.*
- *účelně používá 3D nástroj terén;*
- *dokáže vymodelovat rovný, svažitý a kopcovitý terén;*
- *smysluplně používá okna 3D modelu, řezu a pohledu jako zpětnou vazbu k půdorysu;*
- *výše uvedené aplikuje na projektu rodinného domku.*

Učivo:

2.1 Základní principy kreslení, vkládání informací do modelu z DEKSOFT
2.2 Modelování krovu
2.3 Podkroví a střecha, střešní okna
2.4 Plochá střecha
2.5 Tvorba a vkládání detailů, přenos dat ArchiCAD -. AutoCAD
2.6 Nástroj Schodiště: možnosti modelování
2.7 Nástroj Schodiště: speciální schodiště, kótování
2.8 Nástroj Zábradlí
2.9 Nástroj Objekt
2.10 Nástroj Lampa
2.11 Základní knihovna, internet, BIMTech
2.12 Práce s objekty, hladinami a 3D pohledy
2.13 Nástroj Síť - terén
2.14 Využití programu pro posouzení osvětlení

3. ArchiCAD - prezentace projektu

Žák:

- *definuje nový materiál, používá knihovní prvky z internetu k zařízení interiéru a exteriéru;*
- *umí vhodně nastavit axonometrické nebo perspektivní promítání;*
- *dokáže zobrazit 3D model ve fotorealistické podobě i jako ruční kresbu;*
- *navrhne animaci (průlet a studii oslunění) k výstižnému zobrazení modelu.*

Učivo:

3.1 Vizualizace - materiály
3.2 Vizualizace - fotozobrazení, skica
3.3 Vizualizace – 3D dokument, 3D PDF
3.4 Animace - průlet, studie oslunění
3.5 Využití dalších programů pro prezentování

4. ArchiCAD - spolupráce

Žák:

- *rozlišuje roli Manažer/ka BIM a Koordinátor/ka BIM. Vysvětlí tyto role a popíše činnosti, které představitel/ka dané role zpravidla vykonává;*
- *orientuje se v pojmech Plán realizace BIM (BEP – mezinárodně zavedená zkratka z anglického BIM Execution Plan) a BIM protokol, vysvětlí jejich význam;*
- *efektivně využívá nástrojů Teamwork a DEKSOFT;*
- *umí pracovat s BIM platformou;*
- *pracuje s nástrojem podporujícím metodu BIM;*
- *pro výměnu informací používá standardizovaný otevřený formát IFC;*
- *popíše výhody otevřeného formátu obecně, otevřeného formátu IFC a uvede zdroj specifikující formát IFC;*
- *rozlišuje příklady formátu IFC v návaznosti na jednotlivé činnosti a fáze životního cyklu stavby.*

Učivo:

4.1 Základní role v procesu BIM
4.2 Teamwork
4.3 DEKSOFT
4.4 BIM platforma, využití a správa informací v digitální podobě
4.5 Předávání informací a sdílení při komunikaci a stavebních procesech
4.6 Převod do jiných formátů, IFC formát

5. ArchiCAD - další nástroje

Žák:

- *umí pracovat s nástrojem Lehký obvodový plášť;*
- *dokáže vytvořit vlastní objekt;*
- *orientuje se v pracovním prostředí a umí si vytvořit vlastní šablonu;*
- *efektivně využívá práci s nástrojem Morf;*
- *pracuje s nástroji pro rekonstrukce;*

Učivo:

5.1 Lehký obvodový plášť
5.2 Vlastní objekt
5.3 Tvorba šablony, vlastní profil
5.4 Práce s nástrojem Morf
5.5 Prvky pro rekonstrukce

5.6 Modelování zvláštních staveb pomocí prvků ArchiCADu
5.7 Práce s informačním modelem BIM, detekce kolizí
5.8 Zjišťování informací z modelu a jejich aplikace

Ekonomika

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví **týdně hodin za studium** 3
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Předmět Ekonomika rozvíjí základní ekonomické znalosti a dovednosti potřebné pro orientaci v ekonomickém prostředí, ve kterém se žáci budou pohybovat jako zaměstnanci, podnikatelé i občané. Výuka přibližuje základní ekonomické pojmy, vztahy a principy fungování tržní ekonomiky a umožňuje žákům chápat jejich význam v každodenním životě i v profesní praxi.

Důraz je kladen na rozvoj ekonomického myšlení, schopnost posuzovat ekonomické situace v širších souvislostech, vyhledávat a vyhodnocovat informace, samostatně uvažovat a na základě získaných poznatků vyvozovat závěry. Žáci se učí své názory srozumitelně formulovat, prezentovat a věcně obhajovat. Získané znalosti a dovednosti využívají při řešení běžných životních a pracovních situací, při rozhodování o finančních otázkách i při orientaci na trhu práce a v oblasti podnikání.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- orientovali se v základních ekonomických vztazích a principech fungování tržní ekonomiky;
- využívali ekonomické poznatky při řešení běžných životních i pracovních situací;
- chápali souvislosti mezi ekonomikou, podnikáním a trhem práce.

Z hlediska klíčových kompetencí výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- vnímali jednotlivé ekonomické jevy ve vzájemných souvislostech;
- srozumitelně formulovali a obhajovali své názory a respektovali názory druhých;
- využívali získané vědomosti v praxi a dále je rozvíjeli;
- pracovali samostatně i v týmu;
- uplatňovali ekonomické myšlení také v osobním a rodinném životě.

Charakteristika učiva

Učivo je uspořádáno do tematických celků tak, aby žáci porozuměli základním ekonomickým vztahům a prostředí, ve kterém se budou pohybovat.

Zahrnuje fungování tržní ekonomiky, národního hospodářství, podniku a bankovního systému České republiky. Součástí výuky je také rozvoj praktických dovedností při hledání zaměstnání, orientace v nabídce pracovních míst v regionu a posuzování možností uplatnění na trhu práce.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
3. ročník	1. *Základní ekonomické pojmy* 2. *Podnikání* 3. *Finanční vzdělávání* 4. *Daně* 5. *Marketing* 6. *Management*

Pojetí výuky

Výuka probíhá ve třetím ročníku s dotací tří hodin týdně. Využíván je výklad, řízená diskuse, problémové a heuristické metody, samostatná práce žáků a individuální konzultace.

Žáci řeší úlohy vycházející z ekonomických témat i vlastních životních zkušeností, učí se hledat řešení, posuzovat jejich správnost a využívat získané poznatky v praxi.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního klasifikačního řádu a zohledňuje znalost učiva, schopnost využívat poznatky v praxi, orientaci v ekonomických souvislostech a úroveň komunikačních dovedností.

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- ústní zkoušení;
- krátké písemné práce;
- písemné práce z tematických celků;
- seminární práce;
- další průběžné výstupy.

Součástí hodnocení je také průběžná zpětná vazba podporující sebehodnocení a další rozvoj.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Výuka vede žáky k porozumění ekonomickému fungování společnosti, k respektování principů sociální spravedlnosti a k zohledňování osobních i veřejných zájmů. Rozvíjí schopnost diskutovat, jednat s lidmi a hledat kompromisy.

Člověk a životní prostředí

Žáci si uvědomují souvislosti mezi ekonomikou, environmentální politikou a udržitelným rozvojem.

Člověk a svět práce

Výuka zdůrazňuje význam vzdělání pro profesní život a připravuje žáky na změny ekonomických, politických a technologických podmínek. Podporuje profesní mobilitu, sebevzdělávání a celoživotní učení.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie při zpracování a zobrazování ekonomických údajů, například při výpočtech mezd a RPSN, tvorbě rozpočtů, podnikatelských záměrů a plnění evidenčních povinností.

Ročník: 3. hodin týdně 3, 34 týdnů, celkem 102 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Základní ekonomické pojmy

Žák:

- *používá a je schopen aplikovat základní ekonomické pojmy;*
- *zná výrobní faktory a ví, co je cenou práce, půdy a kapitálu;*
- *popíše hospodářský a politický cyklus v tržní ekonomice a zdůvodní jejich interakci;*
- *aplikuje vliv ceny na vývoj nabídky a poptávky s tím, že je schopen určit rovnovážnou cenu a všechny výše uvedené termíny vyjádří formou grafu;*
- *popíše monetární a fiskální politiku státu a vysvětlí jejich vliv na ekonomiku.*

Učivo:

1.1 Potřeby, statky, služby, spotřeba, užitek a životní úroveň
1.2 Výroba a výrobní faktory, inputy a outputy
1.3 Hospodářský proces – trh, tržní subjekty, nabídka a poptávka, zboží, cena, elasticita
1.4 Fiskální a monetární politika

2. Podnikání

Žák:

- *rozlišuje různé formy podnikání a vysvětlí jejich hlavní znaky;*
- *vytvoří jednoduchý podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet;*
- *na příkladu vysvětlí základní povinnosti podnikatele vůči státu;*
- *stanoví cenu jako součet nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa a období;*
- *rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů;*
- *vypočítá výsledek hospodaření;*
- *vypočítá čistou mzdu.*

Učivo:

2.1 Majetek podniku
2.2 Podnikání podle živnostenského zákona a zákona o obchodních korporacích
2.3 Podnikatelský záměr
2.4 Zakladatelský rozpočet
2.5 Povinnosti podnikatele
2.6 Trh, tržní subjekty, nabídka, poptávka, zboží, cena
2.7 Náklady, výnosy, zisk/ztráta
2.8 Mzda časová a úkolová a jejich výpočet

3. Finanční vzdělávání

Žák:

- *orientuje se v bankovním systému ČR;*
- *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;
- *orientuje se v produktech pojišťovacího trhu a vybere nejvýhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby;*
- *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:

3.1 Duální systém bank
3.2 Peníze, hotovostní a bezhotovostní platební styk
3.3 Úvěrové produkty
3.4 Úroková míra, RPSN
3.5 Pojištění, pojistné produkty
3.6 Inflace

---

4. Daně

Žák:

- *vysvětlí úlohu státního rozpočtu v národním hospodářství;*
- *charakterizuje jednotlivé daně a vysvětlí jejich význam pro stát;*
- *vysvětlí zásady daňové evidence;*
- *provede jednoduchý výpočet daní;*
- *vyhotoví daňové přiznání k dani z příjmu fyzických osob;*
- *provede jednoduchý výpočet zdravotního a sociálního pojištění;*
- *vyhotoví a zkontroluje daňový doklad;*
- *vysvětlí pojem dotace a korupce.*

Učivo:

4.1 Státní rozpočet
4.2 Daně a daňová soustava
4.3 Zásady daňové evidence
4.4 Výpočet daní
4.5 Přiznání k dani
4.6 Zdravotní pojištění
4.7 Sociální pojištění
4.8 Daňové a účetní doklady
4.9 Dotace
4.10 Korupce

---

5. Marketing

Žák:

- *vysvětlí, co je marketingová strategie;*
- *zpracuje jednoduchý průzkum trhu;*
- *na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru.*

Učivo:

5.1 Podstata marketingu
5.2 Průzkum trhu
5.3 Produkt, cena, distribuce, propagace

---

6. Management

Žák:

- *vysvětlí tři úrovně managementu;*
- *popíše základní zásady řízení;*
- *zhodnotí využití motivačních nástrojů v oboru.*

Učivo:

6.1 Dělení managementu

6.2 Funkce managementu - plánování, organizování, vedení, kontrolování

Stavební materiály

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví **týdně hodin za studium** 1
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Předmět stavební materiály poskytuje žákům základní odborné znalosti o vlastnostech, výrobě, použití, skladování a manipulaci se stavebními materiály a výrobky. Vede je k volbě vhodných materiálů s ohledem na technická, ekonomická, ekologická a estetická hlediska a k jejich hospodárnému a odpovědnému využívání.

Předmět vytváří teoretický základ pro navazující odborné předměty, zejména technická měření, pozemní stavitelství, stavební konstrukce a konstrukční cvičení. Současně seznamuje žáky s výrobními technologiemi a s významem sledování nových materiálů a výrobků ve stavebnictví.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- orientovali se v současných i významných historických stavebních materiálech;
- znali vlastnosti základních materiálů a posuzovali jejich vhodnost pro konkrétní použití;
- volili stavební materiály s ohledem na technická, ekonomická, ekologická a estetická hlediska;
- posuzovali kvalitu vstupních materiálů a výrobků;
- uplatňovali zásady vhodného skladování, manipulace a hospodárného využívání materiálů;
- orientovali se v základních technologiích výroby stavebních materiálů a souvisejících technologických zařízeních;
- sledovali nové materiály a výrobky používané ve stavebnictví;
- posuzovali ekologické dopady těžby, výroby, dopravy a používání stavebních materiálů;
- využívali získané poznatky v dalších odborných předmětech i stavební praxi.

Z hlediska klíčových kompetencí výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- vyhledávali, zpracovávali a využívali odborné informace z různých zdrojů;
- používali správnou odbornou terminologii a srozumitelně prezentovali výsledky své práce;
- analyzovali vlastnosti materiálů a volili vhodná řešení podle konkrétních podmínek;
- uplatňovali získané poznatky při řešení praktických úloh a volbě stavebních materiálů;
- správně používali a převáděli jednotky;
- uvažovali o dopadech používaných materiálů na životní prostředí a hospodárně nakládali s přírodními zdroji.

Charakteristika učiva

Učivo poskytuje žákům základní znalosti o vlastnostech, výrobě, použití a skladování stavebních materiálů a výrobků. Seznamuje je také se základními technologiemi výroby a se stroji a zařízeními používanými při těžbě, úpravě, dopravě a manipulaci se stavebními materiály.

Jednotlivé tematické celky jsou uspořádány v logické návaznosti od základních vlastností materiálů přes jednotlivé skupiny stavebních hmot až po zásady manipulace a skladování. Důraz je kladen na praktické využití poznatků, správnou volbu materiálu a posuzování jeho vlastností v souvislosti s požadavky stavební praxe.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	1. *Úvod do předmětu, výrobci* 2. *Vlastnosti stavebních materiálů* 3. *Stavební kámen a kamenivo* 4. *Keramické výrobky*

	5. *Pojiva* 6. *Malty a betony* 7. *Dřevo a výrobky ze dřeva* 8. *Kovy ve stavebnictví* 9. *Stavební sklo* 10. *Plasty* 11. *Izolační materiály* 12. *Pomocné materiály* 13. *Manipulace s těžkými břemeny*

Pojetí výuky

Výuka probíhá v prvním ročníku a navazuje na přírodovědné poznatky žáků. Ve výuce se využívá výklad, práce se vzorky stavebních materiálů, technickými listy, katalogy výrobců, odbornou literaturou a digitálními zdroji.

Důraz je kladen na názornost, porovnávání vlastností jednotlivých materiálů a jejich praktické využití ve stavebnictví. Výuku podle možností doplňují exkurze do výroben stavebních materiálů. Praktické ověřování vybraných vlastností stavebních materiálů, zejména tématu *Vlastnosti stavebních materiálů,* navazuje ve druhém ročníku v předmětu technická měření.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního řádu a zohledňuje úroveň odborných znalostí, správné používání odborné terminologie, schopnost posuzovat vlastnosti a vhodnost stavebních materiálů, samostatnost a aktivní přístup při výuce.

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- krátké průběžné testy;
- písemné práce z tematických celků;
- ústní zkoušení;
- řešení prakticky zaměřených úloh;
- aktivita a samostatnost při výuce.

Průběžné slovní hodnocení podporuje motivaci žáků, jejich sebehodnocení a další odborný rozvoj.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Výuka vede žáky k odpovědnému přístupu k odborné práci, věcné komunikaci a respektování stanovených pravidel. Při posuzování různých materiálových řešení se učí formulovat a obhajovat své závěry a respektovat odborné názory ostatních.

Člověk a životní prostředí

Žáci posuzují ekologické dopady těžby surovin, výroby, dopravy, používání a likvidace stavebních materiálů. Jsou vedeni k hospodárnému využívání přírodních zdrojů, volbě šetrnějších materiálových řešení a odpovědnému nakládání se stavebními materiály a odpady.

Člověk a svět práce

Výuka vytváří základní odborné znalosti potřebné pro další studium stavebních předmětů i budoucí profesní uplatnění. Žáci se učí orientovat v technických údajích, materiálových vlastnostech, výrobních postupech a nabídce stavebních výrobků používaných v praxi.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie při vyhledávání, porovnávání a zpracování informací o stavebních materiálech a výrobcích, práci s technickými listy, katalogy a dalšími odbornými zdroji. Jsou vedeni ke kritickému posuzování správnosti a aktuálnosti získaných informací.

Ročník: 1.	hodin týdně 1	34 týdnů,	celkem 34 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Úvod do předmětu, výrobci

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 Úvodní pokyny, 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

3. Stavební kámen a kamenivo

Žák:

- *vyjmenuje nejdůležitější horniny používané ve stavebnictví;*
- *vysvětlí ekologická rizika těžby kamene;*
- *zná základní typy rypadel, dozérů, 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;*

Učivo:

3.1 Užití hornin ve stavebnictví, těžba, drcení a třídění kamene

3.2 Stavební kámen a kamenivo pro stavební účely (druhy, terminologie)

4. Keramické výrobky

Žák:

- *zná základní technologické postupy při výrobě keramiky;*
- *vyjmenuje základní typy a použití cihlářských, žáruvzdorných, kameninových výrobků a výrobků z bělniny;*
- *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 Bělnina a kamenina
4.4 Žáruvzdorné výrobky

5. Pojiva

Žák:

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

Učivo:

5.1 Rozdělení a historie pojiv
5.2 Sádra a anhydritové pojivo
5.3 Vápno vzdušné a hydraulické
5.4 Cementy

6. Malty a betony

Žák:

- *chápe význam a ekonomické dopady volby maltové či betonové směsi;*
- *třídí maltové směsi podle různých hledisek;*
- *vyjmenuje složky maltových směsí a jejich vliv na kvalitu;*
- *zná základní druhy betonů a jejich použití*
- *má přehled o základních strojích a zařízeních pro výrobu malt a betonů a o vhodnosti jejich použití.*

Učivo:

6.1 Malty, maltové směsi a betony
6.2 Stroje na výrobu a dopravu malt a betonů

7. 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:

7.1 Rozdělení dřeva a výrobků z masivu
7.2 Lepené dřevo, aglomerované dřevo, skladování a ochrana dřeva

8. Kovy ve stavebnictví

Žák:

- *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:

8.1 Ocel
8.2 Neželezné kovy

9. Stavební sklo

Žák:

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

Učivo:

9.1 Suroviny a výroba skla
9.2 Výrobky ze skla pro stavebnictví

10. Plasty

Žák:

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

Učivo:

10.1 Termoplasty, termosety a jejich použití
10.2 Plasty v maltách a betonech

11. 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, termoizolace 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:

11.1 Hydroizolace
11.2 Tepelné a zvukové izolace
11.3 Izolace pro požární ochranu

12. Pomocné materiály

Žák:

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

Učivo:

12.1 Lepidla, tmely, nátěrové hmoty, pomocné materiály

13. Manipulace s těžkými břemeny

Žák:

- *vyjmenuje hlavní typy jeřábů a výtahů;*
- *pro daný účel zvolí vhodný typ.*

Učivo:

13.1 Jeřáby a výtahy

Technická měření

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví **týdně hodin za studium** 2
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Předmět technická měření seznamuje žáky s nejčastějšími zkouškami používanými ve stavebnictví, zejména se zkoušením vlastností stavebních materiálů, čerstvé betonové směsi a zatvrdlého betonu. Výuka propojuje teoretické poznatky s praktickou laboratorní činností a rozvíjí schopnost správně provádět měření, vyhodnocovat výsledky a zpracovávat o nich odborné záznamy.

Předmět navazuje na přírodovědné a odborné znalosti získané zejména ve stavebních materiálech, matematice, fyzice a chemii a vytváří základ pro jejich praktické využití v dalších odborných předmětech i stavební praxi.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- orientovali se v metodách zkoušení vlastností stavebních materiálů;
- odebírali vzorky, prováděli stanovené zkoušky a zpracovávali jejich výsledky;
- orientovali se v základních zkouškách betonářské vody, kameniva a cementu;
- připravovali, zpracovávali a ošetřovali betonovou směs;
- prováděli zkoušky zpracovatelnosti čerstvé betonové směsi a pevnosti zatvrdlého betonu;
- využívali znalosti složek betonové směsi při posuzování a úpravě jejích vlastností;
- vypracovávali písemné záznamy o provedených zkouškách;
- orientovali se v základních typech technických norem používaných ve stavebnictví;
- měli základní přehled o akreditaci, certifikaci a metrologii;
- dodržovali laboratorní řád, pracovní postupy a zásady bezpečnosti práce.

Z hlediska klíčových kompetencí výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- srozumitelně a odborně správně zpracovávali výsledky měření v písemné a grafické podobě;
- pracovali v týmu, přijímali odpovědnost za svěřené úkoly a spolupracovali při laboratorních činnostech;
- aplikovali matematické postupy při řešení praktických úloh;
- správně používali a převáděli jednotky;
- volili vhodné grafické znázornění výsledků;
- posuzovali reálnost naměřených a vypočtených hodnot;
- pracovali přesně, pečlivě, systematicky a odpovědně.

Charakteristika učiva

Učivo je zaměřeno na praktické provádění zkoušek stavebních materiálů, vstupních materiálů pro výrobu čerstvé betonové směsi a zatvrdlého betonu.

Žáci si osvojují základní laboratorní postupy, práci se vzorky a měřicími prostředky, zaznamenávání naměřených hodnot a zpracování výsledků. Důraz je kladen na správnost pracovního postupu, přesnost měření, bezpečnost práce a schopnost vyhodnotit výsledky provedených zkoušek.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
2. ročník	1. *Úvod, laboratorní řád, 1. pomoc při úrazech* 2. *Zkušebnictví ve stavební praxi* 3. *Základní laboratorní úkony (měření a vážení vzorků staviv)* 4. *Stanovení měrné a objemové hmotnosti* 5. *Stanovení pevnosti v tlaku a v tahu za ohybu* 6. *Stanovení nasákavosti a výpočet ekvivalentní tloušťky tepelně izolačních materiálů* 7. *Betonové konstrukce - úvod* 8. *Zkoušení kameniva do betonu* 9. *Zkoušení cementů* 10. *Zkoušení betonářské vody* 11. *Přísady a příměsi do betonu* 12. *Výpočty receptury betonové směsi, klasifikace čerstvého a ztvrdlého betonu* 13. *Zpracovatelnost čerstvé betonové směsi* 14. *Destruktivní zkoušení ztvrdlého betonu – pevnost v tlaku* 15. *Nedestruktivní zkoušení ztvrdlého betonu*

Pojetí výuky

Výuka probíhá ve druhém ročníku formou laboratorních cvičení a navazuje na poznatky z matematiky, fyziky, chemie a stavebních materiálů.

Žáci pracují zpravidla ve skupinách po dvou až čtyřech. U úloh náročnějších na laboratorní vybavení mohou pracovat ve větších skupinách. Při jednotlivých cvičeních postupují podle stanoveného zadání, používají příslušné přístroje a pomůcky, zaznamenávají naměřené hodnoty a samostatně zpracovávají písemný záznam o provedené práci.

Důraz je kladen na propojení teoretických poznatků s praktickými činnostmi, správnost pracovních postupů, přesnost měření, spolupráci ve skupině a dodržování laboratorního řádu a zásad bezpečnosti práce.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního řádu a zohledňuje správnost pracovního postupu, přesnost měření a výpočtů, kvalitu zpracování písemných záznamů, samostatnost, pracovní aktivitu a zapojení žáka do práce skupiny.

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- praktické provedení laboratorních úloh;
- písemné záznamy z jednotlivých cvičení;
- správnost naměřených a vypočtených hodnot;
- grafická a obsahová úroveň zpracovaných záznamů;
- aktivita, samostatnost a spolupráce při laboratorních cvičeních;
- dodržování pracovních postupů, zásad bezpečnosti práce a laboratorního řádu.

Průběžné slovní hodnocení podporuje motivaci žáků, jejich sebehodnocení a další odborný rozvoj.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Práce ve skupinách vede žáky ke spolupráci, odpovědnosti, věcné komunikaci a respektování práce a názorů ostatních. Žáci se učí plnit svěřené úkoly a podílet se na společném výsledku.

Člověk a životní prostředí

Žáci si uvědomují význam kontroly vlastností stavebních materiálů a betonových konstrukcí pro jejich bezpečnost, životnost a hospodárné využívání. Při laboratorní práci jsou vedeni k šetrnému nakládání s materiály a odpovědnému přístupu k vznikajícím odpadům.

Člověk a svět práce

Předmět přibližuje žákům praktické činnosti vykonávané při zkoušení stavebních materiálů a betonových konstrukcí. Rozvíjí přesnost, odpovědnost, pracovní návyky, schopnost dodržovat stanovené postupy a spolupracovat v pracovním týmu.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie při zaznamenávání, zpracování a vyhodnocování naměřených údajů a při grafickém zpracování výsledků laboratorních měření.

Ročník: 2.	hodin týdně 2,	34 týdnů,	celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Úvod, laboratorní řád, 1. pomoc při úrazech

Žák:

- *zná školní laboratorní řád;*
- *vyjmenuje zásady první pomoci při úrazech v laboratoři.*

Učivo:

1.1 Úvodní pokyny, laboratorní řád a bezpečnost při práci s technickým zařízením, 1. pomoc při úrazech

2. Zkušebnictví ve stavební praxi

Žák:

- *zná základní druhy zkoušek ve stavebnictví;*
- *vyjmenuje typy norem používané u nás a v EU;*
- *charakterizuje pojmy akreditace, certifikace, metrologie.*

Učivo:

2.1 Druhy zkoušek
2.2 Technické normy
2.3 Certifikace, akreditace, metrologie

3. Základní laboratorní úkony (měření a vážení vzorků staviv)

Žák:

- *pracuje s posuvným měřítkem a mikrometrem;*
- *pracuje s elektronickými vahami;*
- *zvládá postupy správného měření rozměrů kusových vzorků včetně písemného zpracování výsledků.*

Učivo:

3.1 Měření a vážení vzorků staviv

4. Stanovení měrné a objemové hmotnosti

Žák:

- *vypočítá objemovou hmotnost;*
- *pracuje s pyknometrem a stanoví měrnou hmotnost práškových materiálů včetně přípravy vzorku;*
- *vypracuje o zkouškách písemný záznam.*

Učivo:

4.1 Stanovení měrné a objemové hmotnosti stavebních materiálů

5. Stanovení pevnosti v tlaku a v tahu za ohybu

Žák:

- *pracuje s lámacím strojem a dle pokynů obsluhuje lis;*
- *z naměřených hodnot umí spočítat pevnost v tlaku a v tahu za ohybu různých materiálů;*
- *vyhotoví písemný záznam o zkouškách pevnosti.*

Učivo:

5.1 Stanovení pevností stavebních materiálů v tlaku a v tahu za ohybu

6. Stanovení nasákavosti a výpočet ekvivalentní tloušťky tepelně izolačních materiálů

Žák:

- *vypočítá ekvivalentní tloušťku tepelně izolačních materiálů;*
- *chápe pojmy tepelná vodivost, tepelný odpor;*
- *stanoví nasákavost různých materiálů a vypracuje písemný záznam.*

Učivo:

6.1 Stanovení nasákavosti materiálů
6.2 Výpočet ekvivalentní tloušťky tepelně izolačních materiálů

7. Betonové konstrukce - úvod

Žák:

- *zná základní druhy betonů a betonových konstrukcí včetně jejich předností a nedostatků.*

Učivo:

7.1 Výhody a nevýhody betonových konstrukcí
7.2 Rozdělení betonů a betonových konstrukcí

8. Zkoušení kameniva do betonu

Žák:

- *orientuje se v moderních metodách zkoušení vlastností kameniva;*
- *využívá znalosti vlastností kameniva jako základní složky betonu;*
- *dokáže provést zkoušky základních vlastností kameniva;*
- *připraví vzorek a stanoví zrnitost kameniva;*
- *vyhotoví písemný záznam o zkouškách;*
- *posoudí kvalitu kameniva a jeho hospodárného využití ve výrobě, včetně vyhodnocení množství.*

Učivo:

8.1 Složky betonu - kamenivo
8.2 Zkoušení vlastností kameniva
8.3 Stanovení zrnitosti kameniva

9. Zkoušení cementů

Žák:

- *orientuje se v moderních metodách zkoušení vlastností cementu;*
- *využívá znalosti vlastností cementu jako základní složky betonu;*
- *dokáže provést zkoušky základních vlastností cementu;*
- *vyhotoví písemný záznam o zkouškách;*
- *posoudí kvalitu cementu a jeho hospodárného využití ve výrobě, včetně vyhodnocení množství.*

Učivo:

9.1 Složky betonu - cement
9.2 Zkoušení vlastností cementu

---

10. Zkoušení betonářské vody

Žák:

- *orientuje se v moderních metodách zkoušení vlastností vody;*
- *využívá znalosti vlastností vody jako základní složky betonu;*
- *odebere vzorek vody a provede informativní zkoušky vlastností vody;*
- *vyhotoví písemný záznam o zkouškách;*
- *posoudí kvalitu vody a jeho hospodárného využití ve výrobě, včetně vyhodnocení množství.*

Učivo:

10.1 Složky betonu – voda do betonu
10.2 Informativní zkoušky vody

---

11. Přísady a příměsi do betonu

Žák:

- *využívá znalosti vlastností přísad a příměsí jako složky betonu;*

Učivo:

11.1 Přísady a příměsi do betonu

---

12. Výpočty receptury betonové směsi, klasifikace čerstvého a ztvrdlého betonu

Žák:

- *danou recepturu betonové směsi na 1 m^3 dovede přepočítat na potřebné množství BS;*
- *zná metody klasifikace betonu.*

Učivo:

12.1 Přepočet receptury betonové směsi na potřebný objem
12.2 Klasifikace čerstvého a ztvrdlého betonu dle ČSN EN 206-1

---

13. Zpracovatelnost čerstvé betonové směsi

Žák:

- *připraví podle stanovené (spočítané) receptury čerstvou betonovou směs;*
- *orientuje se v moderních metodách zkoušení čerstvé betonové směsi;*
- *provede zkoušku konzistence čerstvé betonové směsi včetně vyhotovení písemného záznamu;*
- *připraví zkušební tělesa pro zkoušky pevnosti a vyhotoví o tom písemný záznam.*

Učivo:

13.1 Příprava čerstvé betonové směsi
13.2 Stanovení zpracovatelnosti
13.3 Výroba zkušebních těles

---

14. Destruktivní zkoušení ztvrdlého betonu - pevnost v tlaku

Žák:

- *orientuje se v moderních metodách zkoušení vlastností betonu;*
- *provede destruktivní zkoušku pevnosti ztvrdlého betonu v tlaku, včetně výpočtů;*
- *vypracuje o zkoušce písemný záznam.*

Učivo:

14.1 Destruktivní zkouška ztvrdlého betonu v tlaku

15. Nedestruktivní zkoušení ztvrdlého betonu

Žák:

- *má přehled o moderních nedestruktivních metodách zkoušení;*
- *provede zkoušku pevnosti betonu nedestruktivní metodou, vyhotoví písemný záznam.*

Učivo:

15.1 Přehled nedestruktivních metod zkoušení

15.2 Zkouška pevnosti betonu nedestruktivní metodou

Stavební mechanika

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví **týdně hodin za studium** 4
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Předmět stavební mechanika seznamuje žáky se základními principy působení sil na stavební konstrukce a s postupy používanými při posuzování jejich rovnováhy, bezpečnosti a hospodárnosti. Žáci se učí určovat zatížení působící na konstrukce, vyhodnocovat jeho účinky a chápat statickou funkci základních stavebních prvků.

Výuka rozvíjí logické, matematické a analytické myšlení a vede žáky k samostatnému řešení jednoduchých odborných úloh. Získané znalosti a dovednosti vytvářejí teoretický základ pro předmět stavební konstrukce i další odborné vzdělávání.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- určovali síly a zatížení působící na stavební konstrukce;
- posuzovali podmínky rovnováhy konstrukcí;
- vyhodnocovali účinky sil včetně vznikajících deformací;
- vysvětlovali statickou funkci základních stavebních konstrukcí;
- navrhovali rozměry jednoduchých konstrukčních prvků s ohledem na bezpečnost a hospodárnost;
- posuzovali schopnost konstrukcí odolávat působícím silám;
- orientovali se v jednoduchých statických výpočtech;
- samostatně řešili základní praktické úlohy stavební mechaniky.

Z hlediska klíčových kompetencí výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- aplikovali základní matematické postupy při řešení praktických úloh;
- správně používali a převáděli jednotky;
- porozuměli zadání a určili podstatné informace potřebné k řešení;
- analyzovali problém, volili vhodný postup řešení a ověřovali správnost výsledků;
- pracovali přesně, systematicky a samostatně;
- používali správnou odbornou terminologii.

Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do druhého a třetího ročníku a uspořádáno do tematických celků, které na sebe logicky navazují.

Zahrnuje základní poznatky o silách, rovnováze, zatížení, vnitřních silách, napětí, deformacích a statickém působení základních stavebních konstrukcí. Teoretické poznatky jsou průběžně procvičovány při řešení typových úloh a jednoduchých příkladů ze stavební praxe.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
2. ročník	1. *Úvod* 2. *Síla* 3. *Soustava sil v rovině* 4. *Těžiště ploch a statické veličiny průřezu* 5. *Statika tuhé desky* 6. *Tlak sypkých hmot a stabilita opěrné zdi*

Rozdělení tematických celků do ročníků	
3. ročník	1. *Základy nauky o pružnosti a pevnosti* 2. *Nosníky* 3. *Zásady navrhování stavebních konstrukcí* 4. *Mimostředný tlak* 5. *Prutové soustavy*

Pojetí výuky

Výuka probíhá ve druhém a třetím ročníku v rozsahu dvou hodin týdně a poskytuje teoretický základ pro praktické aplikace zejména v předmětu stavební konstrukce.

Je založena na výkladu základních principů a jejich následném procvičování při řešení typových a prakticky zaměřených úloh. Ve výuce se využívá výklad, řízená diskuse, společné řešení úloh, samostatná práce žáků a individuální konzultace.

Důraz je kladen na pochopení postupu řešení, správné používání vztahů a jednotek, přesnost výpočtů a posouzení reálnosti výsledku. Získané poznatky žáci upevňují řešením úloh ve výuce i v rámci domácí přípravy.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního řádu a zohledňuje teoretické znalosti, schopnost jejich praktického využití, správnost výpočtů, samostatnost a používání odborné terminologie.

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- ústní ověřování teoretických znalostí;
- krátké písemné práce zaměřené na dílčí témata;
- rozsáhlejší písemné práce po dokončení tematických celků;
- řešení výpočtových a prakticky zaměřených úloh;
- aktivita při výuce a samostatnost při řešení problémů;
- správnost postupu, výpočtu, jednotek a výsledného posouzení.

Průběžné slovní hodnocení poskytuje žákům zpětnou vazbu a podporuje jejich další odborný rozvoj.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Výuka vede žáky k odpovědnému přístupu k práci, věcné komunikaci, spolupráci a respektování názorů a postupů ostatních. Při společném řešení úloh se učí své postupy vysvětlovat a obhajovat.

Člověk a životní prostředí

Žáci si uvědomují význam správného návrhu konstrukcí pro bezpečnost staveb, hospodárné využívání materiálů a omezení zbytečné spotřeby přírodních zdrojů. Jsou vedeni k hledání bezpečných a současně hospodárných konstrukčních řešení.

Člověk a svět práce

Předmět vytváří základ pro navrhování a posuzování jednoduchých stavebních konstrukcí a připravuje žáky na další odborné studium i technickou praxi. Rozvíjí přesnost, odpovědnost, analytické myšlení a schopnost řešit odborné problémy.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie při zpracování výpočtů, ověřování výsledků a vyhledávání odborných informací. Jsou vedeni ke kritickému posuzování správnosti výsledků získaných pomocí digitálních nástrojů.

Ročník: 2.	hodin týdně 2,	34 týdnů,	celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Úvod

Žák:

– *Uplatňuje znalosti 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

4. Těžiště ploch a statické veličiny průřezu

Žák:

– *určí polohu těžiště 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. Statika tuhé desky

Žák:

– *rozlišuje druhy podepření stavebních konstrukcí;*

- *vysvětlí statickou funkci základních stavebních konstrukcí;*
- *vypočítá zatížení nosných konstrukcí;*
- *určí reakce v podporách staticky určitých konstrukcí.*

Učivo:

5.1 Tvary prvků stavebních konstrukcí, tuhá deska
5.2 Rovnovážný stav konstrukcí, akce a reakce
5.3 Podepření tuhé desky, druhy podepření, teoretická délka, rozpětí
5.4 Konstrukce staticky určité a neurčité
5.5 Zatížení stavebních konstrukcí, formy působení zatížení, značení
5.6 Výpočet zatížení
5.7 Výpočet reakcí staticky určitých konstrukcí

---

6. Tlak sypkých hmot a stabilita opěrné zdi

Žák:

- *zná způsob vyšetření tlaku sypké hmoty na opěrnou zeď;*
- *vysvětlí pojem stabilita opěrné zdi.*

Učivo:

6.1 Vyšetření tlaku sypké hmoty a stabilita opěrné zdi

Ročník: 3.	hodin týdně 2,	34 týdnů,	celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

---

1. Základy nauky o pružnosti a pevnosti

Žák:

- *zná a popíše základní druhy namáhání stavebních konstrukcí;*
- *orientuje se ve způsobech statických výpočtů stavební mechaniky;*
- *ovládá metody výpočtů stavebních konstrukcí dle mezních stavů;*

Učivo:

1.1 Přetvoření, vnitřní síly, napětí
1.2 Základní druhy namáhání a jejich kombinace (tah, tlak, ohyb, krut, smyk)
1.3 Základní fyzikálně mechanické vlastnosti stavebních materiálů
1.4 Mezní stavy – výpočet stavebních konstrukcí, míra bezpečnosti

---

2. Nosníky

Žák:

- *má přehled o statické funkci nosníků;*
- *provede posouzení únosnosti jednoduché konstrukce dle mezních stavů;*
- *má základní přehled o posuzování staticky neurčitých nosníků.*

Učivo:

2.1 Průběh a velikost ohybových momentů a posouvajících sil na staticky určitém nosníku
2.2 Deformace nosníků
2.3 Staticky neurčité nosníky – spojité a vetknuté

---

3. Zásady navrhování stavebních konstrukcí

- *určí v konkrétních úlohách osové deformace prvků namáhaných tahem a tlakem;*

– *určí velikost napětí a posoudí jednoduché průřezy na různé druhy namáhání.*

3.1 Prostý tah a tlak
3.2 Vzpěrný tlak
3.3 Prostý smyk
3.4 Ohyb
3.5 Smyk za ohybu

---

4. Mimostředný tlak

Žák:

– *vysvětlí pojem mimostředný tlak;*
– *posoudí jednoduchý průřez namáhaný mimostředným tlakem.*

Učivo:

4.1 Mimostředný tlak

---

5. Prutové soustavy

Žák:

– *má základní přehled o řešení prutových soustav.*

Učivo:

5.1 Základní pojmy
5.2 Tvarová a statická určitost

Architektura

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví **týdně hodin za studium** 2
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Předmět architektura doplňuje odborné vzdělávání žáků o historické, kulturní, výtvarné a estetické souvislosti stavební tvorby. Seznamuje žáky s vývojem architektonických slohů, jejich charakteristickými znaky, významnými památkami a základními principy památkové péče.

Výuka rozvíjí estetické vnímání, tvůrčí schopnosti a porozumění vztahu architektury, společnosti a životního prostředí. Získané poznatky žáci využívají při odborném studiu, grafické tvorbě i při posuzování stavebních a architektonických řešení.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- chápali historický vývoj architektonických slohů a jeho souvislosti s vývojem společnosti;
- rozpoznávali charakteristické znaky jednotlivých architektonických slohů;
- orientovali se ve významných památkách jednotlivých slohových období;
- osvojili si základní zásady památkové péče ve vztahu ke stavební činnosti;
- dokázali graficky zachytit charakteristické tvarosloví jednotlivých slohů;
- zpracovávali architektonický detail;
- uplatňovali při vlastní tvorbě základní principy architektonické kompozice;
- vytvářeli si vztah ke kulturnímu dědictví a chápali význam jeho ochrany.

Z hlediska klíčových kompetencí výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- srozumitelně a odborně správně formulovali své myšlenky, obhajovali své názory a respektovali názory ostatních;
- analyzovali architektonické a výtvarné problémy, navrhovali vhodná řešení a posuzovali jejich reálnost;
- propojovali historické, technické, výtvarné a společenské souvislosti;
- plánovali vlastní práci, účelně si rozvrhovali čas a spolupracovali v týmu;
- využívali digitální technologie při práci s odbornými a obrazovými informacemi a při vlastní tvorbě.

Charakteristika učiva

Učivo je uspořádáno do tematických celků v návaznosti na historický vývoj architektury. Zahrnuje vývoj životního stylu, základní principy architektonické kompozice, architekturu a stavitelství jednotlivých historických období, památkovou péči a urbanismus.

Součástí výuky jsou také praktické grafické činnosti zaměřené na tvarosloví jednotlivých slohů a architektonickou kompozici. Důraz je kladen na propojení historických a odborných poznatků s výtvarným a estetickým vnímáním staveb a prostředí.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	1. *Vývoj životního stylu* 2. *Základy architektonické kompozice (cvičení)* 3. *Architektura a stavitelství starověku* 4. *Architektura a stavitelství středověku* 5. *Architektura a stavitelství novověku (18. a 19. století)*

Rozdělení tematických celků do ročníků	
	6. *Architektura 20. a 21. století* 7. *Památková péče* 8. *Urbanismus*

Pojetí výuky

Výuka probíhá v prvním ročníku v rozsahu dvou hodin týdně.

Ve výuce se využívá odborný výklad, práce s obrazovými a digitálními materiály, řízená diskuse, grafické zpracování tvarosloví architektonických slohů a praktická aplikace získaných poznatků.

Důraz je kladen na porozumění historickým a architektonickým souvislostem, schopnost rozpoznávat charakteristické znaky jednotlivých slohů a propojení teoretických poznatků s vlastní grafickou tvorbou. Nadaní žáci mohou své schopnosti rozvíjet prostřednictvím individuálních konzultací a zapojením do odborných soutěží, zejména SOČ.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního řádu a zohledňuje znalost jednotlivých architektonických období a jejich charakteristických znaků, správné používání odborné terminologie, schopnost využívat teoretické poznatky při praktických úlohách a úroveň grafických prací.

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- ústní zkoušení zaměřené na jednotlivá architektonická období a jejich charakteristické znaky;
- krátké písemné práce zaměřené na vývoj slohů a jejich tvarosloví;
- grafické práce zaměřené na tvarosloví architektonických slohů;
- praktická cvičení z architektonické kompozice;
- aktivita a samostatnost při výuce.

Průběžné slovní hodnocení podporuje motivaci žáků, jejich sebehodnocení a další rozvoj.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Poznávání světového i národního kulturního dědictví vede žáky k pochopení historických a společenských souvislostí, respektování kulturních hodnot a odpovědnosti za jejich zachování. Výuka rozvíjí schopnost věcně diskutovat, formulovat vlastní názory, kriticky pracovat s informacemi a respektovat názory ostatních.

Člověk a životní prostředí

Žáci si uvědomují vztah architektury, stavební činnosti a životního prostředí. Seznamují se s významem ochrany kulturního dědictví, památkové péče a citlivého začleňování staveb do okolního prostředí.

Člověk a svět práce

Předmět rozvíjí znalosti a dovednosti využitelné v oblasti stavebnictví, architektury, urbanismu a památkové péče. Žáci získávají základní představu o možnostech dalšího studia a profesního uplatnění v těchto oblastech.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie při vyhledávání a zpracování odborných a obrazových informací, při poznávání architektonických památek a při vlastní tvorbě. Při práci s digitálními médii a posuzování jejich výstupů uplatňují estetická a odborná kritéria.

.

Ročník: 1. hodin týdně 2, 34 týdnů, celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Vývoj životního stylu

Žák:

- *uvědomuje si vztah člověka k prostředí;*
- *seznámí se s historickým vývojem architektonických slohů a jejich vazbou na vývoj lidské společnosti;*
- *na názorném příkladu vysvětlí probrané pojmy;*
- *popíše způsob života v minulosti a současnosti.*

Učivo:

1.1 Vývoj životního stylu
1.2 Význam architektury ve společnosti

2. Základy architektonické kompozice (cvičení)

Žák

- *konzultuje s pedagogem zadanou práci;*
- *rozvíjí své estetické cítění;*
- *uplatňuje estetické hledisko u návrhu stavebního díla;*
- *navrhne jednoduchou plošnou kompozici.*

Učivo:

2.1 Základy architektonické kompozice
2.2 Kompoziční cvičení

3. Architektura a stavitelství starověku

Žák:

- *chápe společenské události, které ovlivňují vývoj slohu;*
- *dovede nakreslit typické znaky jednotlivých slohů;*
- *uvede příklady stavebních konstrukcí.*

Učivo:

3.1 Architektura a stavitelství starověku v přehledu

4. Architektura a stavitelství středověku

Žák:

- *chápe společenské události, které ovlivňují vývoj slohu;*
- *nakreslí typické znaky jednotlivých slohů;*
- *uvede příklady stavebních konstrukcí.*

Učivo:

4.1 Architektura a stavební technika středověku v přehledu

5. Architektura a stavitelství novověku (18. a 19. století)

Žák:

- *dovede popsat rozdíly mezi středověkem a novověkem;*
- *popíše vývoj architektury novověku;*

- *pozná významné charakteristické památky a pozná nejvýznamnější osobnosti spojené s určitým slohovým obdobím;*
- *orientuje se v základních slozích a nových technikách stavění;*
- *nakreslí typické znaky jednotlivých slohů;*
- *rozliší stavební konstrukce konkrétních slohů.*

Učivo:

5.1 Renesance
5.2 Baroko a Rokoko
5.3 Vývoj architektury 18. a 19. století
5.4 Klasicismus a Romantismus
5.5 Historismus

---

6. Architektura 20. a 21. století

Žák:

- *chápe vývoj architektury z hlediska stavebního a historického;*
- *sleduje trendy soudobé architektury;*
- *uvede příklady realizovaných objektů moderní architektury 20.století.*

Učivo:

6.1 Výškové stavby, nové konstrukce a technologie architektury 20. a 21. století
6.2 Architektonické směry 20. a 21.století v přehledu
6.3 Soudobá architektura a tendence jejího vývoje

---

7. Památková péče

Žák:

- *uvědomuje si význam kulturního dědictví;*
- *seznamuje se s problematikou památkové péče;*
- *uvede charakteristické prvky lidové architektury.*

Učivo:

7.1 Význam památkové péče, ochrana a údržba historických památek
7.2 Lidová architektura

---

8. Urbanismus

Žák:

- *chápe pojem, uvědomuje si jeho význam ve stavitelství a architektuře;*
- *orientuje se v základním historickém vývoji;*
- *zajímá se o tendence jeho budoucího rozvoje.*

Učivo:

8.1 Urbanismus (historie, vývoj, současnost)

Geodézie

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví **týdně hodin za studium** 3
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Předmět geodézie seznamuje žáky se základními principy a metodami zeměměřických prací využívaných ve stavebnictví. Žáci si osvojují odborné pojmy, práci s geodetickými přístroji a pomůckami, základní měřické postupy, výpočty a zpracování výsledků geodetických měření.

Předmět vychází z matematických a fyzikálních znalostí a je úzce propojen s dalšími odbornými předměty stavebního zaměření. Teoretické poznatky jsou průběžně uplatňovány při praktických geodetických cvičeních a při řešení úloh souvisejících se stavební praxí.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- chápali význam a využití geodézie ve stavebnictví;
- správně používali odborné geodetické pojmy a orientovali se v geodetické dokumentaci;
- orientovali se ve státním mapovém díle a v katastru nemovitostí;
- rozuměli základním měřickým metodám a dokázali je aplikovat při zeměměřických pracích na stavbě;
- prováděli základní geodetické výpočty;
- rozuměli měřické přesnosti a odchylkám a posuzovali jejich význam při geodetických činnostech;
- používali základní geodetické pomůcky a přístroje a volili je podle charakteru měřické úlohy;
- zpracovávali výsledky geodetických měření v písemné a grafické podobě;
- posuzovali věrohodnost odborných informací získaných z různých zdrojů;
- spolupracovali při provádění jednoduchých zeměměřických prací na stavbě.

Z hlediska klíčových kompetencí výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- srozumitelně a odborně správně formulovali své myšlenky, obhajovali zvolené postupy a respektovali názory ostatních;
- analyzovali odborné problémy, volili vhodné postupy řešení a posuzovali reálnost výsledků;
- dbali na přehlednost a správnou úpravu písemných a grafických výstupů;
- aplikovali matematické postupy, správně prováděli výpočty a používali a převáděli jednotky;
- plánovali svou práci, účelně si rozvrhovali čas a spolupracovali v týmu;
- využívali digitální technologie při zpracování, vyhodnocování a prezentaci výsledků své práce.

Charakteristika učiva

Učivo je uspořádáno do tematických celků, které na sebe logicky navazují a propojují teoretické poznatky s praktickými zeměměřickými činnostmi. Zahrnuje základní geodetické pojmy, měření délek, výšek a úhlů, polohopisné a výškopisné měření, vytyčovací práce, výpočty ploch a kubatur, měření posunů a přetvoření a práci s mapovými podklady.

Součástí výuky jsou praktická geodetická cvičení, při nichž žáci používají geodetické přístroje a pomůcky, provádějí měření, zpracovávají naměřené hodnoty a vypracovávají písemné protokoly. Důraz je kladen na správnost pracovních postupů, přesnost měření a výpočtů a využití získaných poznatků při zeměměřických pracích ve stavebnictví.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
3. ročník	1. *Úvod* 2. *Míry* 3. *Základní geodetické pomůcky* 4. *Pomůcky k vytyčování pravých a přímých úhlů* 5. *Body a bodová pole* 6. *Přímé měření vzdáleností* 7. *Hydrostatická nivelace* 8. *Měření výšek nivelací* 9. *Teodolit* 10. *Měření vodorovných a svislých úhlů* 11. *Nepřímé měření vzdáleností* 12. *Podrobné měření polohopisné* 13. *Zaměřování příčných a podélných profilů* 14. *Určování ploch a výpočet kubatur* 15. *Polohopisné a výškopisné vytyčování* 16. *Měření posunů a přetvoření* 17. *Předávání a přejímání staveniště po stránce geodetické* 18. *Druhy státních map* 19. *Geodetická cvičení*

Pojetí výuky

Výuka probíhá ve třetím ročníku v rozsahu dvou hodin teorie týdně a dvou hodin praktického cvičení jednou za čtrnáct dní. Navazuje na matematické a fyzikální znalosti žáků a propojuje teoretickou výuku s praktickým prováděním zeměměřických činností.

Ve výuce se využívá odborný výklad, názorné předvádění práce s geodetickými přístroji a pomůckami, řízená diskuse, problémové úlohy, praktická měření, samostatná i skupinová práce a práce s odbornými informačními zdroji.

Při praktických cvičeních žáci provádějí měření, pracují s geodetickými přístroji a pomůckami, zpracovávají naměřené hodnoty a z každé dokončené úlohy samostatně vypracovávají písemný protokol. Důraz je kladen na správnost měřických a výpočetních postupů, přesnost práce, samostatnost a propojení získaných poznatků se stavební praxí. Nadaným žákům jsou podle potřeby poskytovány individuální konzultace.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního řádu a zohledňuje odborné znalosti, praktické dovednosti při geodetických cvičeních, správnost pracovních a výpočetních postupů, přesnost měření, kvalitu zpracování výsledků a samostatnost žáka.

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- ústní zkoušení zaměřené na odborné pojmy, principy, metody a jejich praktické využití;
- krátké písemné práce zaměřené na základní metody, pracovní postupy, výpočty a grafické zpracování;
- písemné práce a testy z tematických celků;
- praktické provedení geodetických úloh;
- protokoly z praktických cvičení zpracované ve formě technické zprávy;
- aktivita, samostatnost a spolupráce při praktické výuce.

Průběžné slovní hodnocení podporuje motivaci žáků, jejich sebehodnocení a další odborný rozvoj.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Praktická geodetická měření vedou žáky ke spolupráci, odpovědnosti za svěřený úkol, věcné komunikaci a respektování práce ostatních. Žáci se učí společně řešit odborné problémy, vysvětlovat zvolené postupy a podílet se na společném výsledku.

Člověk a životní prostředí

Žáci poznávají vlastnosti a členitost terénu a vliv přírodních a klimatických podmínek na provádění zeměměřických prací. Jsou vedeni k odpovědnému chování při měření v terénu a k respektování okolního prostředí při výkonu geodetických činností.

Člověk a svět práce

Výuka poskytuje žákům základní znalosti a praktické dovednosti potřebné při provádění zeměměřických prací ve stavebnictví. Seznamuje je s činnostmi, které jsou součástí přípravy, realizace a kontroly staveb, a vytváří předpoklady pro další odborné studium i profesní uplatnění.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie při geodetických výpočtech, zpracování naměřených údajů, grafickém zpracování výsledků a práci s odbornými informačními zdroji. Učí se digitální nástroje využívat účelně a posuzovat správnost získaných výsledků.

Ročník: 3.	hodin týdně 3,	34 týdnů,	celkem 102 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

9. Úvod

Žák:

- *zná definici a rozdělení geodézie;*
- *orientuje se ve stručné historii geodézie;*
- *charakterizuje základní úkoly geodézie ve stavebnictví;*
- *vyjmenuje základní náhradní plochy Země;*
- *umí definovat Zemi jako těleso;*
- *vysvětlí pojmy mapa a plán.*

Učivo:

9.1 Úkoly geodézie ve stavebnictví
9.2 Způsoby zobrazování, tvar a rozměry Země, mapa a plán

10. Míry

Žák:

- *vyjmenuje historické délkové a plošné míry;*
- *zná jednotky a veličiny soustavy SI;*
- *popíše a definuje metr, Mezinárodní prototyp metru;*
- *zná míry úhlové a obloukové a ovládá jejich převod.*

Učivo:

10.1 Míry délkové
10.2 Míry plošné
10.3 Míry obloukové a úhlové, převody měr

11. 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:

11.1 Olovnice, libela, výtyčky, pásma
11.2 Údržba pomůcek

12. Pomůcky k vytyčování úhlů pravých a přímých hodnot

Žák:

- *vysvětlí princip pentagonu;*
- *nakreslí průchod paprsků pentagonem;*
- *vytyčí pravý a přímý úhel, určí kolmici, patu kolmice.*

Učivo:

12.1 Pentagon
12.2 Dvojitý pentagon

---

13. Body a bodová pole

Žák:

- *charakterizuje polohové a výškové bodové pole a jejich vznik;*
- *vyjmenuje a nakreslí typy stabilizace bodů;*
- *uvědomuje si nebezpečí zničení bodu a používá prostředky ochrany bodu;*
- *představuje si signalizaci bodu;*
- *rozumí obsahu a použití místopisu bodu.*

Učivo:

13.1 Bodové pole
13.2 Stabilizace a signalizace bodů
13.3 Ochrana bodů a jejich místopisy

---

14. Přímé měření vzdáleností

Žák:

- *rozdělí metody měření vzdáleností;*
- *zná důvody a technické možnosti měření;*
- *prakticky zvládá jednoduché vytyčovací práce (přímka, kolmice, rovnoběžka, průsečík).*

Učivo:

14.1 Vytyčení a prodloužení přímky, rovnoběžky, kolmice, průsečíku dvou přímek
14.2 Měření vzdáleností pásmy

---

15. Hydrostatická nivelace

Žák:

- *vysvětlí princip hydrostatické nivelace;*
- *používá pomůcky a přístroje hydrostatické nivelace;*
- *popíše a nakreslí princip práce se stavební hadicovou vodováhou.*

Učivo:

15.1 Hydrostatická nivelace

---

16. Měření výšek 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;*
- *v praktickém cvičení zaměří nivelační polygon, ostatní body a vyhotoví technickou zprávu;*
- *určí a eliminuje chyby při měření.*

Učivo:

16.1 Nivelační přístroje a pomůcky
16.2 Geometrická nivelace ze středu

16.3 Plošná nivelace
16.4 Trigonometrické určování výšek
16.5 Chyby při nivelaci

17. Teodolit

Žák:

- *rozdělí teodolity;*
- *popíše konstrukční části teodolitu, optické prvky a systémy teodolitů;*
- *charakterizuje osové podmínky teodolitu;*
- *zhorizontuje a zcentruje teodolit na stanovisku.*

Učivo:

17.1 Rozdělení teodolitů podle konstrukce a třídy přesnosti
17.2 Osové podmínky teodolitů
17.3 Typy teodolitů (tabulka)
17.4 Optické součásti teodolitů
17.5 Úprava teodolitu na stanovisku – horizontace a centrace

18. 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;*
- *měří v řadách a skupinách, vyrovná jednoduchý zápisník;*
- *zná důvody, výhody a vztahy měření ve dvou polohách dalekohledu;*
- *určí a eliminuje chyby při měření úhlů.*

Učivo:

18.1 Příprava měření
18.2 Měření vodorovných úhlů
18.3 Měření svislých úhlů
18.4 Chyby při měření úhlů

19. Nepřímé měření vzdáleností

Žák:

- *ovládá základy početní trigonometrie;*
- *vyjmenuje metody nepřímého měření vzdáleností;*
- *řeší početně i graficky trigonometrické určení vzdálenosti;*
- *aplikuje princip optického a elektrooptického určování vzdáleností.*

Učivo:

19.1 Trigonometrické určování vzdáleností
19.2 Optické metody určování vzdáleností
19.3 Dálkoměry elektrooptické a rádiové

20. Podrobné měření polohopisné

Žák:

- *vyjmenuje metody, pomůcky a programy měření polohopisu;*
- *charakterizuje jednotlivé metody;*

- *orientuje se v geodetické dokumentaci měření polohopisu;*
- *měří polohopis ortogonální a polární metodou;*
- *ručně i v CAD systému zobrazí jednoduchý polohopis;*
- *zaměří a zpracuje jednoduchý polohopis, výškopis.*

Učivo:

20.1 Ortogonální metoda zaměřování polohopisu
20.2 Polární metoda – tachymetrie
20.3 Ostatní metody podrobného měření polohopisu
20.4 Zobrazování polohopisu

---

21. Zaměřování příčných a podélných profilů

Žák:

- *charakterizuje podélný a příčný profil;*
- *zobrazí profily;*
- *popíše možnosti použití profilů v praxi.*

Učivo:

21.1 Zaměření podélného profilu
21.2 Zaměření příčného profilu
21.3 Zobrazení podélného profilu
21.4 Zobrazení příčného profilu

---

22. Určování ploch a výpočet kubatur

Žák:

- *orientuje se v základních matematických vzorcích pro výpočet ploch a objemů těles;*
- *vyjmenuje způsoby a možnosti výpočtů z přímo měřených dat;*
- *vypočítá plochy rozkladem i s grafickým znázorněním;*
- *vypočítá plochy ze souřadnic pomocí pravoúhlých a polárních souřadnic;*
- *určí plochu z map a plánů;*
- *používá pomůcky pro určování ploch z map a plánů;*
- *pracuje s digitálním planimetrem.*

Učivo:

22.1 Určování ploch z přímého měření
22.2 Určování ploch z map a plánů
22.3 Výpočet kubatur

---

23. Polohopisné a výškopisné vytyčování

Žák:

- *vysvětlí rozdíl mezi vytyčováním a zaměřováním;*
- *používá terminologii vytyčovacích prací;*
- *čte ve vytyčovacích výkresech;*
- *zná obsah dokumentace vytyčovacího výkresu a technické zprávy;*
- *vytyčí bod, přímku, úhel, jednoduchou stavbu v rovině a přímku daného spádu;*
- *určí výškovou úroveň a přenese ji na jiná místa stavby – přímka, rovina.*

Učivo:

23.1 Polohopisné vytyčování bodů, přímek, úhlů a oblouků
23.2 Výškopisné vytyčování bodů, přímky a plochy

23.3 Přesnost vytyčení dle ČSN

24. Měření posunů a přetvoření

Žák:

- *zná vlivy deformací na stavební objekty a parametry poklesové kotliny na poddolovaném území;*
- *charakterizuje posuny, přetvoření a deformace;*
- *jednoduchým způsobem je zaměří a zobrazí.*

Učivo:

24.1 Určování posunů ve vertikální rovině
24.2 Určování posunů v horizontální rovině
24.3 Teorie poklesové kotliny

25. 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;*
- *zná strukturu vytyčovacích sítí, jejich hustotu, nároky na přesnost;*
- *provádí geodetické práce při přípravě, projektování a realizaci staveb;*
- *pracuje s geodetickou dokumentací skutečného provedení stavby;*
- *vyjmenuje základní předpisy pro posuzování přesnosti měření.*

Učivo:

25.1 Vytyčovací sítě a výškové body na stavbě
25.2 Geodetická část projektové dokumentace
25.3 Posuzování přesností měření

26. Druhy státních map

Žák:

- *rozdělí druhy státních map, map v katastru nemovitostí, jejich měřítka a předpokládané přesnosti;*
- *je seznámen se službami a uspořádáním Katastru nemovitostí ČR;*
- *orientuje se v listě vlastnictví a ve výpisu o parcele;*
- *má přehled o právní úpravě KN;*
- *vyhledá základní informace KN na Internetu.*

Učivo:

26.1 Druhy státních map, základní a tematické mapy
26.2 Mapy v katastru nemovitostí ČR, přesnosti
26.3 Katastr nemovitostí ČR, katastrální operát
26.4 List vlastnictví a výpis o parcele
26.5 Přehled základních předpisů a norem KN ČR

27. Geodetická cvičení

Žák:

- *zná bezpečnost při práci a zásady používání geodetických přístrojů;*
- *vytyčí za pomocí pentagonu, výtyčky a pásma jednoduchou stavbu do terénu;*
- *měří vzdálenosti pásmem s požadovanou přesností;*
- *určí převýšení bodů na stavbě;*
- *vede nivelační pořad TN, vypočítá výšky a vyrovnání;*

- *vytvoří v terénu čtvercovou síť a plošnou nivelací určí členitost terénu;*
- *pracuje s teodolitem a měří vodorovné i svislé úhly;*
- *polohově i výškově zaměří tachymetricky malé území a vyhodnotí měřená data;*
- *zná způsob zakreslování do map, funkci čtvercové sítě křížků na mapě;*
- *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;*
- *je schopen si teoretické i praktické znalosti obhájit a upevnit v dvoudenním geodetickém cvičení.*

Učivo:

27.1 Úvod, bezpečnost práce, seznámení s přístroji
27.2 Jednoduché vytyčovací práce a měření vzdáleností
27.3 Polohopisné měření pozemku
27.4 Pořadová nivelace ze středu
27.5 Plošná nivelace
27.6 Měření vodorovných a svislých úhlů
27.7 Tachymetrické zaměřování území
27.8 Zpracování naměřených hodnot
27.9 Zaměření staršího objektu a jeho vynesení
27.10 Výpočet ploch na mapách, kubatury, profily
27.11 Polohové a výškové vytyčení stavby
27.12 Souhrnné dvoudenní geodetické měření v terénu

Pozemní stavitelství

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví **týdně hodin za studium** 16
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Předmět pozemní stavitelství patří mezi stěžejní odborné předměty oboru stavebnictví. Poskytuje žákům komplexní znalosti o stavebních konstrukcích, technologických postupech při provádění staveb, dokončovacích pracích, technickém zařízení budov, údržbě a rekonstrukcích staveb i vybraných inženýrských stavbách. Připravuje žáky pro uplatnění v projektování, přípravě a realizaci staveb i pro další studium na vysokých školách technického zaměření.

Výuka rozvíjí logické, technické a prostorové myšlení a vede žáky k samostatnému řešení odborných problémů. Stavební řešení žáci posuzují z hlediska konstrukčního, technologického, ekonomického, materiálového, ekologického, architektonického, hygienického, požární bezpečnosti a bezpečnosti práce. Předmět je úzce propojen s dalšími odbornými předměty, zejména stavebními materiály, odborným kreslením, konstrukčním cvičením, stavebními konstrukcemi, CAD systémy, stavebním provozem a odbornou praxí.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- orientovali se v základních konstrukcích a konstrukčních systémech pozemních staveb;
- chápali vzájemné souvislosti jednotlivých částí stavby;
- volili vhodné stavební materiály, konstrukční řešení a technologické postupy;
- posuzovali stavební řešení z hlediska technického, ekonomického, ekologického, architektonického a bezpečnostního;
- orientovali se v zemních pracích, zakládání staveb a základních principech mechaniky zemin;
- rozuměli zásadám navrhování a provádění svislých a vodorovných konstrukcí, schodišť, střech, izolací a dokončovacích prací;
- získali přehled o technickém zařízení budov a jeho vazbě na stavební konstrukce;
- orientovali se v základních principech údržby, rekonstrukcí a modernizací staveb;
- chápali základní zásady typologie, urbanismu a územního plánování;
- využívali odbornou literaturu, technické normy, katalogy, technické listy a digitální zdroje;
- vyhledávali, hodnotili a zpracovávali odborné informace;
- aplikovali získané poznatky v dalších odborných předmětech a při řešení praktických úloh;
- samostatně řešili dílčí odborné problémy, volili vhodné postupy a zdůvodňovali navržená řešení.

Z hlediska klíčových kompetencí výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- rozvíjeli logické, technické a prostorové myšlení;
- srozumitelně a odborně správně formulovali své myšlenky, obhajovali navržená řešení a respektovali názory ostatních;
- analyzovali odborné problémy, porovnávali různé možnosti řešení a posuzovali jejich vhodnost;
- propojovali poznatky z jednotlivých tematických oblastí a chápali stavbu jako vzájemně propojený celek;
- pracovali přesně, pečlivě, systematicky a odpovědně;
- plánovali vlastní práci a dodržovali stanovené postupy a termíny;
- využívali digitální technologie při práci s odbornými informacemi a technickými podklady;
- uvědomovali si význam průběžného odborného vzdělávání v souvislosti s vývojem stavebních materiálů, konstrukcí a technologií.

Charakteristika učiva

Učivo předmětu poskytuje žákům ucelené vědomosti o navrhování, provádění, údržbě a rekonstrukci pozemních staveb. Je uspořádáno do tematických celků, které na sebe obsahově navazují a postupně rozvíjejí znalosti od základních stavebních konstrukcí až po složitější konstrukční a technologická řešení.

Výuka zahrnuje zemní práce a zakládání staveb, svislé a vodorovné konstrukce, schodiště, střechy, izolace, dokončovací práce a technická zařízení budov. Součástí učiva jsou také základy mechaniky zemin, typologie staveb, údržba, rekonstrukce a modernizace staveb, průmyslové a zemědělské stavby, inženýrské stavby a územní plánování.

Důraz je kladen na pochopení funkce jednotlivých stavebních konstrukcí, zásad jejich navrhování a provádění a vzájemných vazeb mezi konstrukčním řešením, použitými materiály a technologickými postupy. Žáci se učí posuzovat vhodnost jednotlivých řešení s ohledem na technické, ekonomické, ekologické, bezpečnostní a uživatelské požadavky.

Získané poznatky jsou průběžně propojovány s učivem dalších odborných předmětů a vytvářejí základ pro jejich využití v konstrukčním cvičení, stavebních konstrukcích, CAD systémech, stavebním provozu a odborné praxi. Ve vyšších ročnících jsou znalosti dále prohlubovány, propojovány a systematizovány také v návaznosti na maturitní zkoušku.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	1. *Úvod do stavebnictví* 2. *Svislé konstrukce* 3. *Základní konstrukční systémy* 4. *Otvory* 5. *Komíny a ventilační průduchy* 6. *Příčky* 7. *Úpravy povrchů stěn* 8. *Typologie staveb bytových* 9. *Podlahy* 10. *Základy mechaniky zemin a zemní práce* 11. *Zakládání staveb*
2. ročník	1. *Stropní konstrukce* 2. *Schodiště, žebříky, rampy* 3. *Zastřešení budov* 4. *Předsazené a ustupující konstrukce* 5. *Lešení* 6. *Typologie staveb bytových a občanských*
3. ročník	1. *Izolace – návrhy a provádění* 2. *Klempířské práce* 3. *Pokrývačské práce* 4. *Truhlářské práce* 5. *Zámečnické práce* 6. *Výrobky z plastů* 7. *Vybrané speciální práce dokončovací, přidružená výroba* 8. *Technická zařízení budov* 9. *Výtahy*

Rozdělení tematických celků do ročníků	
4. ročník	1. *Údržba, rekonstrukce a modernizace budov* 2. *Zprůmyslnění stavebnictví* 3. *Průmyslové stavby* 4. *Zemědělské stavby* 5. *Inženýrské stavby* 6. *Územní plánování* 7. *Civilní obrana* 8. *Opakování učiva 1 – 3. ročník*

Pojetí výuky

Výuka probíhá ve všech čtyřech ročnících a postupně rozvíjí odborné znalosti žáků od základních stavebních konstrukcí ke složitějším konstrukčním a technologickým řešením.

Ve výuce se využívá odborný výklad, práce s učebnicemi, odbornou literaturou, technickými normami, katalogy výrobků, technickými listy, modely, obrazovými a digitálními materiály. Zařazováno je problémové vyučování, samostatná práce, názorné ukázky a řešení prakticky zaměřených úloh.

Důraz je kladen na pochopení principů stavebních konstrukcí a technologických postupů, jejich vzájemných souvislostí a praktického využití. Žáci jsou vedeni k porovnávání různých variant řešení, posuzování jejich výhod a nevýhod a zdůvodňování zvoleného postupu.

Výuku mohou doplňovat odborné prezentace firem, ukázky stavebních materiálů a konstrukčních systémů, exkurze a další aktivity propojující výuku s aktuální stavební praxí. Nadaní žáci mohou své odborné schopnosti rozvíjet prostřednictvím individuálních konzultací a zapojením do odborných soutěží, zejména SOČ a dalších tematicky zaměřených soutěží.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního řádu a zohledňuje úroveň odborných znalostí, porozumění konstrukčním a technologickým souvislostem, schopnost využívat získané poznatky při řešení praktických úloh, správné používání odborné terminologie, samostatnost a aktivní přístup k výuce.

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- čtvrtletní písemné práce;
- písemné práce z jednotlivých tematických celků;
- krátké průběžné písemné práce;
- ústní ověřování odborných znalostí;
- řešení praktických a problémových úloh;
- samostatná práce a aktivita při výuce;
- plnění zadaných úkolů;
- účast a výsledky v odborných soutěžích, zejména SOČ a dalších tematicky zaměřených soutěžích.

Průběžné slovní hodnocení podporuje motivaci žáků, jejich sebehodnocení a další odborný rozvoj.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Výuka vede žáky k odpovědnému přístupu k odborné práci, věcné komunikaci, spolupráci a respektování názorů ostatních. Při řešení stavebních úloh se učí formulovat a obhajovat vlastní návrhy, porovnávat různé možnosti řešení a hledat odborně vhodné varianty.

Člověk a životní prostředí

Žáci posuzují stavební materiály, konstrukce a technologie z hlediska jejich vlivu na životní prostředí, energetické náročnosti, životnosti, hospodárného využívání přírodních zdrojů a možností recyklace. Jsou vedeni k odpovědnému navrhování a provádění staveb, ochraně půdního fondu a respektování zásad udržitelného rozvoje.

Člověk a svět práce

Předmět vytváří odborný základ pro uplatnění stavebního technika v oblasti projektování, přípravy, realizace, údržby a rekonstrukce staveb. Žáci se seznamují s požadavky stavební praxe, možnostmi profesního uplatnění a dalšího studia na vysokých školách technického zaměření.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie při vyhledávání, zpracování a ověřování odborných informací, práci s technickými normami, katalogy výrobků, technickými listy a dalšími odbornými zdroji. Seznamují se také s digitálními nástroji využívanými při navrhování a přípravě staveb a s principy informačního modelování staveb (BIM).

.

Ročník: 1.	hodin týdně 4,	34 týdnů,	celkem 136 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

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;*
- *je upozorněn na nutnost dodržování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na stavbě;*
- *vysvětlí nutnost dodržování skladebnosti a modulové koordinace u jednotlivých stavebních prvků a konstrukcí;*
- *orientuje se v platných normách, ví, kde je najít.*

Učivo:

1.1 Stavebnictví – úkoly a dělení
1.2 Postup prací na stavbě, bezpečnost práce na stavbě a na technických zařízeních
1.3 Účastníci výstavby – vzájemné vztahy
1.4 Typizace, modulová koordinace, technická normalizace

2. Svislé konstrukce

Žák:

- *vysvětlí rozdíl mezi nosnou a nenosnou svislou konstrukcí;*
- *vyjmenuje nejdůležitější stavební prvky, rozměry a vlastnosti;*
- *zná základní pravidla pro provádění těchto konstrukcí;*
- *nakreslí vazbu cihelného zdiva;*
- *popíše způsob vyzdívání kamenného a tvárnicového zdiva;*
- *zhodnotí výhody a nevýhody monolitických i montovaných železobetonových konstrukcí;*
- *zná základní pravidla pro provádění dřevěných a ocelových 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 Obvodové pláště a vnitřní zdivo – cihelné, tvárnicové, novodobé
2.3 Zdění, zdění v zimě, hlavní zásady BOZ při zdění
2.4 Monolitické a montované konstrukce
2.5 Zdivo kamenné
2.6 Dřevěné a ocelové konstrukce

3. Základní konstrukční systémy

Žák:

- *rozliší jednotlivé konstrukční systémy, umí je popsat a nakreslit.*

Učivo:

3.1 Stěnové konstrukční systémy
3.2 Skeletové konstrukční systémy

4. Otvory

Žák:

- *rozliší a zná funkci okenních, dveřních a vratových otvorů;*
- *v přehledu objasní základní názvosloví u oken, dveří a vrat;*
- *vyjmenuje dveřní zárubně;*
- *uvede funkci, druhy a zásady při provádění nadpraží.*

Učivo:

4.1 Otvory: druhy, funkce, názvosloví, rozdělení
4.2 Zárubně
4.3 Nadpraží otvorů

5. Komíny a ventilační průduchy

Žák:

- *vysvětlí význam komínů;*
- *objasní tah komínového průduchu;*
- *zná základní názvosloví pro komíny a uvede nejdůležitější zásady;*
- *nakreslí různé druhy komínů;*
- *navrhne výšku komínu nad střechami;*
- *vysvětlí užití ventilačních průduchů.*

Učivo:

5.1 Funkce komínů, rozdělení
5.2 Příklady řešení průduchů
5.3 Výšky komínů u střech
5.4 Konstrukce komínů a bezpečnostní předpisy
5.5 Ventilační průduchy

6. 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;*
- *načrtne základní typy příček;*
- *je seznámen se zásadami bezpečnosti práce a ochrany zdraví při provádění příček.*

Učivo:

6.1 Funkce, rozdělení
6.2 Zděné příčky
6.3 Monolitické příčky
6.4 Montované příčky
6.5 Hlavní zásady BOZ při provádění příček

7. Úpravy povrchů stěn

Žák:

- *vysvětlí účel omítek a obkladů;*
- *uvede nejběžnější nosné podklady omítek;*
- *popíše úpravy podkladu před omítáním a vysvětlí postup při omítání včetně strojního vybavení;*

- *vyjmenuje druhy a vlastnosti omítek a vysvětlí složení různých druhů omítek;*
- *uvede druhy a vlastnosti obkladů a popíše jejich provádění včetně pomůcek a strojního vybavení;*
- *vysvětlí pojem režné zdivo a zmíní základní pravidla, která musí být dodržena;*
- *je seznámen se zásadami bezpečnosti práce a ochrany zdraví při provádění omítek a obkladů.*

Učivo:

7.1 Omítky vnitřní a vnější
7.2 Obklady vnitřní a vnější
7.3 Bezomítkové úpravy povrchů
7.4 Hlavní zásady BOZ při omítkářských a obkladačských pracích

---

8. Typologie staveb bytových

Žák:

- *zná typologické zásady prostorových a provozních vztahů mezi místnostmi a provozních vztahů mezi místnostmi a provozními celky, uplatňuje je při navrhování bytových staveb;*
- *zná základní technické požadavky na navrhování bytových staveb a uplatňuje je při projektováni bytových staveb v rámci konstrukčního cvičení.*

Učivo:

8.1 Základy typologie, prostorové vztahy
8.2 Zásady pro obytné místnosti v rodinném domě
8.3 Zásady pro příslušenství v rodinném domě

---

9. Podlahy

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;*
- *ve skladbách jsou využívány BIM metody;*
- *ovládá technologie provádění podlahových konstrukcí;*
- *je seznámen se zásadami bezpečnosti práce a ochrany zdraví při kladení podlah.*

Učivo:

9.1 Požadavky na podlahy
9.2 Vrstvy podlah
9.3 Dřevěné podlahy
9.4 Dlažby
9.5 Mazaniny a potěry
9.6 Podlahové povlaky
9.7 Hlavní zásady BOZ při provádění podlahových konstrukcí

---

10. 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 výkopů, roubení;*
- *vysvětlí účel odvodňování a nakreslí a popíše způsoby odvodňování;*
- *je seznámen se zásadami bezpečnosti práce a ochrany zdraví při provádění zemních prací.*

Učivo:

10.1 Hlavní vlastnosti zemin
10.2 Průzkumy staveniště, přípravné a vyměřovací práce
10.3 Zemní práce – výkopy
10.4 Odvodnění stavebních jam
10.5 Hlavní zásady BOZ při provádění zemních prací

---

11. Zakládání staveb

Žák:

- *vysvětlí účel a zásady pro zakládání;*
- *vyjmenuje druhy základů a uvede příklady jejich užití;*
- *nakreslí, popíše a vysvětlí jednotlivé způsoby zakládání staveb;*
- *v detailech plošných základů jsou využívány BIM metody.*

Učivo:

11.1 Nezámrzná hloubka
11.2 Základy plošné
11.3 Základy hlubinné

Ročník: 2.	hodin týdně 4,	34 týdnů,	celkem 136 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

---

1. Stropní konstrukce

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;*
- *při návrhu stropů využívá BIM metody;*
- *posoudí výhody a nevýhody jednotlivých konstrukcí, vysvětlí rozdíly mezi stropy monolitickými a montovanými;*
- *zná technologie provádění stropních konstrukcí;*
- *je seznámen se zásadami bezpečnosti práce a ochrany zdraví při provádění stropů.*

Učivo:

1.1 Rozdělení stropů
1.2 Tradiční stropy
1.3 Montované stropy
1.4 Ztužující pozední věnce
1.5 Hlavní zásady BOZ při provádění stropních konstrukcí

---

2. 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;*
- *zná hlavní zásady týkající se návrhů a použití zábradlí, žebříků a ramp.*

Učivo:

2.1 Funkce schodiště a názvy konstrukčních částí
2.2 Rozdělení a požadavky na schodiště
2.3 Umístění, osvětlování a větrání schodiště
2.4 Schodišťové stupně, rameno, podesty
2.5 Návrh a výpočet schodiště – příklad
2.6 Schodiště s plně a oboustranně podporovanými stupni
2.7 Schodišťová zábradlí
2.8 Žebříky, rampy

---

3. 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;*
- *seznámí se s problematikou plochých střech, vysvětlí funkci jednotlivých vrstev ve skladbě a uvede příklady jejich materiálového provedení;*
- *ve skladbách a detailech využívá BIM metody.*

Učivo:

3.1 Konstrukce zastřešení
3.2 Podmínky pro volbu hlavní nosné konstrukce
3.3 Spoje dřevěných konstrukcí
3.4 Základní tesařské konstrukce
3.5 Krovy vaznicové soustavy
3.6 Ploché střechy – rozdělení, řešení skladeb

---

4. Předsazené a ustupující konstrukce

Žák:

- *popíše a nakreslí jednotlivé druhy, uvede příklady uplatnění;*
- *vysvětlí statické řešení převislých konstrukcí (balkony, římsy);*
- *uvede příklady detailního řešení balkonů, zábradlí atd.;*
- *v detailech využívá BIM metody.*

Učivo:

4.1 Funkce a rozdělení předsazených a ustupujících konstrukcí
4.2 Balkóny
4.3 Lodžie
4.4 Římsy, markýzy, atiky, arkýře

---

5. 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:

5.1 Lešení tradiční, lešení stavebnicová
5.2 BOZ při stavbě lešení a pro práce na lešení

6. Typologie staveb bytových a občanských

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 navrhování bytových staveb a uplatňuje je při projektováni bytových staveb v rámci konstrukčního cvičení;*
- *má přehled o základních technických požadavcích 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:

6.1 Základy typologie – prostorové a provozní vztahy
6.2 Zásady navrhování obytných a občanských staveb
6.3 Obytné stavby
6.4 Stavby základního a vyššího občanského vybavení
6.5 Tvorba životního prostředí z hlediska typologie staveb
6.6 Požární bezpečnost staveb

Ročník: 3.	hodin týdně 4,	34 týdnů,	celkem 136 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. 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), využívá BIM metody;*
- *dokáže vypočítat součinitel prostupu tepla a zhodnotit budovu z hlediska energetické náročnosti;*
- *je seznámen se zásadami ochrany proti hluku a vibracím.*

Učivo:

1.1 Izolace spodní stavby
1.2 Izolace tepelné, dodatečné zateplování staveb
1.3 Izolace zvukové
1.4 Izolace proti otřesům

2. 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:

2.1 Materiály, spojování a připevňování klempířských prvků
2.2 Klempířské prvky, oplechování

---

3. Pokrývačské práce

Žák:

- *má přehled o materiálech – klasických i novodobých krytinách;*
- *popíše, nakreslí a vysvětlí jednotlivé příklady řešení krytin;*
- *v detailech využívá BIM metody*
- *je seznámen se zásadami bezpečnosti práce a ochrany zdraví při pokrývačských pracích.*

Učivo:

3.1 Střešní krytiny – návrh, požadavky, druhy
3.2 Střešní krytiny – taškové, povlakové, plechové
3.3 BOZ při pokrývačských pracích

---

4. Truhlářské práce

Žák:

- *má přehled o truhlářských pracích a výrobcích pro stavební konstrukce;*
- *popíše osazování těchto konstrukcí.*

Učivo:

4.1 Dřevěná okna, dveře, zárubně
4.2 Zabudovaný nábytek
4.3 Obklady stěn

---

5. Zámečnické práce

Žák:

- *má přehled o zámečnických konstrukcích a materiálech určených pro tyto práce;*
- *popíše osazování těchto konstrukcí.*

Učivo:

5.1 Kovová okna, dveře, vrata, zárubně
5.2 Stavební kování
5.3 Kovové stěny, výlohy, světlíky

---

6. Výrobky z plastů

Žák:

- *má přehled o výrobcích z plastů pro stavební konstrukce;*
- *popíše způsoby clonění proti slunci.*

Učivo:

6.1 Okna, dveře, výkladce, zimní zahrady, doplňky, clonění proti slunci

---

7. Vybrané speciální práce dokončovací, přidružená výroba

Žák:

- *má přehled o vybraných speciálních dokončovacích pracích, jejich významu a provádění.*

Učivo:

7.1 Natěračské práce
7.2 Malířské práce a tapetování

7.3 Sklenářské práce
7.4 Oplocení

8. Technická zařízení budov

Žák:

- *je informován o veřejných sítích;*
- *má přehled o technických zařízeních bytových staveb;*
- *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;*
- *ví, kde navrhnout požární vodovod;*
- *popíše vnitřní plynovod, jeho provedení a materiály;*
- *vysvětlí princip a nakreslí základní typy rozvodů vytápění budov;*
- *při navrhování rozvodů využívá BIM metody;*
- *vyjmenuje možnosti vytápění rodinného domu;*
- *uvede příklady větrání, klimatizace a má přehled o elektrorozvodech.*

Učivo:

8.1 Veřejná kanalizace
8.2 Vnitřní kanalizace, přípojka
8.3 Vnitřní kanalizace – přípojka, schéma rozvodu, potrubí, materiál, zásady
8.4 Příslušenství kanalizace (čistírny odpadních vod, žumpy)
8.5 Veřejný vodovod
8.6 Vnitřní vodovod, přípojka, zdroje vody
8.7 Vnitřní vodovod – schéma rozvodu, potrubí, materiál, zásady
8.8 Příprava teplé užitkové vody
8.9 Požární vodovod
8.10 Veřejný plynovod
8.11 Vnitřní plynovod, přípojka, topné plyny (schéma rozvodu, potrubí, materiál, spotřebiče, zásady)
8.12 Vytápění – druhy, otopná tělesa, ekologické vytápění a inteligentní systémy budov
8.13 Inteligentní systémy budov
8.14 Větrání a klimatizace, čištění vzduchu
8.15 Elektrorozvody, hromosvod

9. Výtahy

Žák:

- *má přehled o typech výtahů dle provozních požadavků;*
- *je seznámen s technickými požadavky na výtahové šachty a strojovny;*
- *zná zásady bezpečného provozu výtahu.*

Učivo:

9.1 Výtahy – osobní a nákladní, šachty, strojovny
9.2 Bezpečnostní předpisy pro provoz výtahů

Ročník: 4.	hodin týdně 4,	28 týdnů,	celkem 112 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Údržba, rekonstrukce a modernizace budov

Žák:

- *zná základní názvosloví údržby, rekonstrukce a modernizace budov;*
- *zná faktory ovlivňující životnost stavby a zásady hospodárné údržby objektu;*
- *určí pravděpodobné příčiny poruch konstrukcí staveb zjistitelných vizuálně, kontroluje jejich případné pohyby v čase a navrhne jejich stabilizování;*
- *je seznámen s postupy a zásadami bezpečnosti při bourání částí staveb a při demolicích;*
- *je seznámen s technologiemi zednických prací při stavebních úpravách;*
- *zná dodatečné způsoby ochrany konstrukcí proti vlhkosti.*

Učivo:

1.1 Základní názvosloví
1.2 Stupně stavebních úprav, životnost konstrukcí a staveb, jejich údržba
1.3 Stavební průzkum příčin poruch staveb a konstrukcí, jejich odstraňování
1.4 Zajišťování stability nosných konstrukcí
1.5 Zesilování, úpravy, opravy a rekonstrukce nosných konstrukcí
1.6 Pracovní postup při rekonstrukcích, BOZ při bouracích pracích
1.7 Provádění půdních vestaveb a nástaveb, úpravy vnitřních prostor
1.8 Provádění a rekonstrukce instalační šachty a bytového jádra
1.9 Dodatečné provádění hydroizolací

2. Zprůmyslnění stavebnictví

Žák:

- *chápe význam zprůmyslnění stavebnictví;*
- *má přehled o vývoji panelových staveb;*
- *orientuje se v základních typech montovaných skeletů;*
- *má základní vědomosti o navrhování a provádění montovaných staveb;*
- *uvede a popíše základní prvky ocelových a dřevěných konstrukčních systémů.*

Učivo:

2.1 Cíle, vývoj, charakteristika montovaných konstrukcí
2.2 Montované stěnové konstrukce
2.3 Montované skeletové konstrukce
2.4 Konstrukční systémy ocelové, ocelobetonové a na bázi dřeva

3. Průmyslové stavby

Žák:

- *má základní vědomosti o problematice průmyslových staveb;*
- *popíše problematiku pracovního prostředí průmyslových staveb, sociální a hygienické podmínky.*

Učivo:

3.1 Členění průmyslu
3.2 Generel průmyslového závodu
3.3 Průmyslové objekty jednopodlažní – universální
3.4 Průmyslové objekty – vícepodlažní

3.5 Pracovní prostředí průmyslového závodu

4. Zemědělské stavby

Žák:

- *má základní vědomosti o problematice zemědělských staveb;*
- *orientuje se ve vhodných stavebních technologiích a konstrukcích pro stájové i skladové objekty.*

Učivo:

4.1 Úkoly, cíle a rozdělení zemědělské výstavby
4.2 Stavby pro skot
4.3 Stavby pro prasata
4.4 Stavby pro drůbež
4.5 Stavby pro ovce a koně
4.6 Stavby pro rostlinnou výrobu

5. Inženýrské stavby

Žák:

- *má přehled o inženýrských stavbách a inženýrských sítích;*
- *má základní vědomosti o navrhování a provádění silničních a železničních staveb;*
- *má přehled o typech a technologiích budování mostů a tunelů;*
- *má základní znalosti o podzemních stavbách a zakládání inženýrských staveb;*
- *orientuje se v problematice vodního hospodářství;*
- *zná význam a praktické uplatnění vodních a vodohospodářských staveb.*

Učivo:

5.1 Základní názvosloví
5.2 Vývoj inženýrských staveb
5.3 Význam inženýrských staveb a vliv na životní prostředí
5.4 Inženýrské sítě
5.5 Silniční stavby
5.6 Železniční stavby
5.7 Mostní stavby
5.8 Podzemní stavby
5.9 Vodohospodářské a vodní stavby

6. Územní plánování

Žák:

- *zná význam a úkoly územního plánování;*
- *vysvětlí na vhodných příkladech základní problematiku a zásady územního řešení různých ploch.*

Učivo:

6.1 Úkoly územního plánování
6.2 Řešení územních plánů

7. Civilní obrana

Žák:

- *je seznámen se základními opatřeními civilní ochrany v budovách.*

Učivo:

7.1 Úkoly a stavby civilní obrany

8. Opakování učiva 1 - 3. ročník

– *zopakuje si učivo předcházejících ročníků.*

Učivo:

8.1 Zděné stavby, komíny, příčky, podlahy, zemní práce, základy

8.2 Stropy část1 a 2, schodiště část 1 a 2, krovy, ploché střechy, předsazené a ustupující konstrukce, typologie staveb

8.3 Hydroizolace, tepelné izolace, klempířské práce, kanalizace, vodovod a plynovod, vytápění, truhlářské a zámečnické výrobky

Konstrukční cvičení

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví **týdně hodin za studium** 11
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Konstrukční cvičení je odborný předmět, ve kterém žáci propojují znalosti získané v pozemním stavitelství a dalších odborných předmětech a využívají je při řešení konkrétních stavebních úloh. Hlavním cílem je naučit žáky navrhovat a graficky zpracovávat stavební konstrukce a postupně je vést k samostatnému zpracování projektové dokumentace.

Výuka je zaměřena na rozvoj technického a logického myšlení, prostorové představivosti a schopnosti aplikovat teoretické znalosti v praktických úlohách. Žáci se učí volit vhodná konstrukční řešení, vzájemně propojovat jednotlivé části stavby a posuzovat jejich funkčnost, technickou správnost a proveditelnost.

Důraz je kladen na správnost, přesnost a přehlednost zpracování projektové dokumentace, používání odborné terminologie a dodržování platných norem, technických předpisů a požadavků na bezpečnost. Při řešení úloh žáci zohledňují zejména konstrukční, statické, technologické, materiálové, ekonomické, architektonické, ekologické a hygienické požadavky.

Výuka současně rozvíjí schopnost žáků samostatně pracovat, plánovat jednotlivé etapy řešení, vyhodnocovat vlastní práci a dodržovat stanovené termíny. Při zpracování projektů využívají současné digitální technologie, zejména CAD systémy a nástroje pro informační modelování staveb (BIM), a seznamují se tak s postupy používanými v současné projektové praxi.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- přesně a odborně správně technicky vyjadřovali své návrhy;
- rozvíjeli prostorovou představivost, logické a technické myšlení;
- orientovali se v projektové dokumentaci a dodržovali zásady jejího zpracování;
- zpracovávali výkresovou dokumentaci jednoduchých stavebních konstrukcí i komplexnějších stavebních objektů;
- propojovali poznatky z jednotlivých odborných předmětů a využívali je při řešení projektových úloh;
- volili vhodná konstrukční, materiálová a technologická řešení s ohledem na požadavky konkrétního projektu;
- vyhledávali a využívali odborné informace, technické normy, katalogy, technické listy a další odborné zdroje;
- využívali vhodné digitální nástroje při zpracování projektové dokumentace a informačního modelu stavby;
- samostatně řešili odborné úlohy, porovnávali možné varianty a zdůvodňovali zvolená řešení;
- prezentovali a obhajovali výsledky své práce;
- plánovali jednotlivé fáze projektu a dodržovali stanovené termíny.

Z hlediska klíčových kompetencí výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- analyzovali odborné problémy, volili vhodné postupy řešení a posuzovali správnost a vhodnost výsledků;
- srozumitelně a odborně správně formulovali a prezentovali své návrhy, obhajovali zvolená řešení a respektovali názory ostatních;
- propojovali poznatky z různých odborných oblastí při řešení komplexních projektových úloh;
- rozvíjeli prostorovou představivost a schopnost grafického a digitálního vyjádření technického řešení;

- pracovali přesně, pečlivě, systematicky a odpovědně;
- plánovali vlastní práci, dodržovali stanovené postupy a termíny a využívali zpětnou vazbu ke zkvalitňování své práce;
- využívali digitální technologie při navrhování, zpracování, prezentaci a sdílení projektové dokumentace;
- spolupracovali při řešení odborných úloh a přijímali odpovědnost za svou část společné práce.

Charakteristika učiva

Učivo je uspořádáno do tematických celků, které na sebe logicky navazují a postupně vedou žáky od základů technického zobrazování stavebních konstrukcí k samostatnému zpracování projektové dokumentace komplexnějších stavebních objektů.

Výuka zahrnuje zásady kreslení a kótování stavebních výkresů, zobrazování jednotlivých stavebních konstrukcí a jejich vzájemných vazeb, zpracování půdorysů, řezů, pohledů, základů, stropů, schodišť a zastřešení a kompletaci projektové dokumentace. Žáci postupně zpracovávají projekty stavebních objektů, při nichž uplatňují znalosti konstrukčního řešení, stavebních materiálů a technologií a souvisejících požadavků na stavby.

S rostoucí náročností úloh přecházejí od práce podle předlohy k samostatnému návrhu a řešení projektu. Při zpracování projektové dokumentace využívají digitální nástroje a informační modelování staveb (BIM). Součástí projektů jsou podle jejich charakteru také výpisy prvků, vybrané stavebnětechnické výpočty, vizualizace a prezentace navrženého řešení.

Důraz je kladen na správnost, úplnost a vzájemnou provázanost jednotlivých částí projektové dokumentace, dodržování technických norem a předpisů a schopnost využívat znalosti získané v ostatních odborných předmětech.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	1. *Úvod do předmětu* 2. *Měřítka a kótování výkresů* 3. *Kreslení dveří v půdoryse a svislém řezu* 4. *Kreslení oken v půdoryse a svislém řezu* 5. *Překlady* 6. *Půdorys 1.NP jednoduché stavby* 7. *Komíny a ventilace* 8. *Kompletace výkresů*
2. ročník	1. *Půdorys 1NP* 2. *Půdorys 1S* 3. *Základy* 4. *Strop z nosníků a tvarovek* 5. *Schodiště* 6. *Zastřešení* 7. *Kompletace výkresů*
3. ročník	1. *Studie objektu* 2. *Prováděcí projekt* 3. *Kompletace ročníkového projektu*
4. ročník	1. *Studie objektu* 2. *Prováděcí projekt* 3. *Kompletace ročníkového projektu*

Pojetí výuky

Výuka probíhá ve skupinách a je založena především na praktickém řešení konstrukčních a projektových úloh. Postupně se zvyšuje míra samostatnosti žáků i náročnost zpracovávané projektové dokumentace.

Ve výuce se využívá odborný výklad, názorné předvedení pracovních postupů, práce s technickými normami, katalogy, technickými listy, typovými výkresy a dalšími odbornými podklady, problémové úlohy, samostatná práce a individuální konzultace. Významnou součástí je práce v počítačových učebnách a využívání digitálních nástrojů při zpracování projektové dokumentace a informačního modelu stavby.

Žáci řeší konkrétní konstrukční a projektové úlohy, při nichž propojují znalosti z pozemního stavitelství a dalších odborných předmětů. Jsou vedeni k hledání vhodných variant, samostatnému rozhodování, zdůvodňování zvoleného řešení a průběžné kontrole vzájemné návaznosti jednotlivých částí projektu.

Výuku mohou doplňovat odborné přednášky, webináře a konzultace s odborníky z praxe. Nadaní žáci mohou své schopnosti dále rozvíjet prostřednictvím individuálních konzultací a zapojením do SOČ a dalších odborných soutěží zaměřených na projektování, stavebnictví a využití grafických programů.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního řádu a zohledňuje odbornou správnost a úplnost projektové dokumentace, kvalitu konstrukčního řešení, dodržování zásad technického zobrazování, samostatnost, průběžnou práci na projektu a dodržování stanovených termínů.

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- průběžně zpracovávané a dokončené výkresy;
- jednotlivé části a výsledná podoba projektové dokumentace;
- správnost konstrukčního řešení a vzájemná návaznost jednotlivých částí projektu;
- písemné práce zaměřené na probírané učivo;
- samostatnost a aktivní přístup při řešení projektových úloh;
- dodržování stanovených termínů odevzdání jednotlivých částí práce;
- prezentace a obhajoba navrženého řešení;
- účast a výsledky v odborných soutěžích.

Podmínkou pro uzavření klasifikace je odevzdání všech stanovených výkresů a částí projektové dokumentace.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Výuka vede žáky k odpovědnosti za vlastní práci, věcné odborné komunikaci a respektování názorů ostatních. Při konzultacích a obhajobě projektů se učí formulovat a zdůvodňovat vlastní návrhy, přijímat zpětnou vazbu a hledat vhodná řešení odborných problémů.

Člověk a životní prostředí

Žáci při navrhování staveb zohledňují vliv použitých materiálů, konstrukčních a technologických řešení na životní prostředí. Jsou vedeni k hospodárnému využívání materiálů, energeticky vhodnému řešení staveb a respektování požadavků na ochranu území a životního prostředí.

Člověk a svět práce

Výuka rozvíjí znalosti a dovednosti využitelné při práci stavebního technika, konstruktéra a projektanta. Žáci se prostřednictvím zpracování konkrétních projektů seznamují s charakterem projektové práce, požadavky na technickou dokumentaci, organizací vlastní práce a odpovědností za dodržování stanovených termínů. Získané zkušenosti využijí při dalším studiu i budoucím profesním uplatnění.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie při zpracování projektové dokumentace, tvorbě informačních modelů staveb, vizualizaci a prezentaci navržených řešení. Pracují s digitálními odbornými zdroji, technickými podklady a informacemi o stavebních materiálech a výrobcích. Digitální nástroje využívají jako běžnou součást projektové práce a při sdílení a prezentaci výsledků.

.

Ročník: 1.	hodin týdně 2,	34 týdnů,	celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Úvod do předmětu

Žák:

- *orientuje se ve formátech výkresů, umí si výkres správně rozvrhnout, zakreslí popisové pole;*
- *dokáže poznat druh zobrazení objektu;*
- *rozlišuje typy a tloušťky čar, způsob kreslení jednotlivých materiálů a graficky ztvární základní konstrukce.*

Učivo:

1.1 Formát výkresu, technické písmo, zásady rozvržení výkresu, popisové pole
1.2 Odkazy na výkresu
1.3 Druhy čar
1.4 Grafické značení hmot a stavebních materiálů

2. Měřítka a kótování výkresů

Žák:

- *zná doporučená měřítka a převádí do měřítka;*
- *zná zásady pro kótování na výkresech stavebních objektů.*

Učivo:

2.1 Měřítka výkresu
2.2 Kóty stavebních výkresů

3. Kreslení dveří v půdoryse a svislém řezu

Žák:

- *zná základní názvosloví;*
- *kreslí a okótuje dveře podle zásad normy výkresů pozemních staveb;*
- *charakterizuje pojem konstrukční a světlá výška podlaží;*
- *nakreslí zjednodušeně sklopený průřez nadedveřního překladu;*
- *v půdorysu označí odkazem druh dveří;*
- *zná kreslení způsobu otevírání křídel dveří v půdorysu.*

Učivo:

3.1 Kreslení dveří
3.2 Pojem konstrukční a světlá výška
3.3 Kótování a označení dveří
3.4 Způsoby otevírání dveří (otočné, posuvné)

4. Kreslení oken v půdoryse a svislém řezu

Žák:

- *zná základní názvosloví;*
- *kreslí a okótuje okna podle zásad normy výkresů pozemních staveb;*
- *dokáže vypočíst výšku parapetu;*
- *nakreslí zjednodušeně sklopený průřez nadokenního překladu;*
- *v půdorysu označí odkazem druh konstrukce okna;*
- *zná kreslení způsobu otevírání okenních křídel v pohledu.*

Učivo:

4.1 Kreslení okna
4.2 Kótování a označení okna
4.3 Výpočet výšky parapetu

---

5. Překlady

Žák:

- *zná, zakresluje a odkazuje jednotlivé druhy překladů do okenních, dveřních a vratových otvorů podle zásad normy výkresů pozemních staveb;*
- *okótuje překlady v půdoryse i svislém řezu;*
- *dokáže vypočíst potřebné uložení překladu.*

Učivo:

5.1 Kreslení monolitických ŽB překladů
5.2 Kreslení montovaných překladů

---

6. Půdorys 1.NP jednoduché stavby

Žák:

- *dodržuje základní pravidla pro návrh a rozmístění jednotlivých místnost, včetně vybavení;*
- *dodržuje moduly;*
- *navrhne potřebné otvory – okna, dveře;*
- *provede celkové okótování objektu;*
- *vytvoří potřebné výpisy.*

Učivo:

6.1 Zásady pro rozmístění a návrh místností, včetně řešení modulu
6.2 Zakreslení otvorů
6.3 Kótování objektu
6.4 Kreslení zařizovacích předmětů
6.5 Vytvoření legend

---

7. Komíny a ventilace

Žák:

- *zná základní názvosloví komínu;*
- *zakresluje komínový průduch, sopouch, vybírací, vymetací otvory podle zásad normy výkresů pozemních staveb;*
- *označí a okótuje komín v půdoryse.*

Učivo:

7.1 Kreslení komínů včetně příslušných otvorů
7.2 Kótování a označování komínů

---

8. Kompletace výkresů

Žák:

- *vytvoří složku na výkresy;*
- *provede založení vypracovaných výkresů.*

Učivo:

8.1 Vypracování složky na výkresy
8.2 Kompletace výkresů

Ročník: 2.	hodin týdně 2,	34 týdnů,	celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Půdorys 1NP

Žák:

- *na základě opraveného výkresu z 1. ročníku a výkladu vyučujícího si zopakuje hlavní zásady kreslení půdorysu;*
- *dokáže navrhovat ve stavebním systému Ytong;*
- *vysvětlí princip návrhu půdorysu – dle účelů místností a modulů;*
- *ze zadané konstrukční výšky navrhne a spočítá velikost schodišťového prostoru;*
- *vytvoří legendu místností, materiálů, překladů a ostatních výrobků.*

Učivo:

1.1 Půdorys 1NP – dispozice, kótování, návrh oken a dveří, překladů, komínu
1.2 Legenda místností a materiálů, výpis překladů
1.3 Výpočet schodišťového prostoru
1.4 Zopakování hlavních zásad kreslení, opravení a vysvětlení nejčastějších chyb

2. Půdorys 1S

Žák:

- *vysvětlí princip návrhu půdorysu – dle účelů místností a umístění svislých nosných konstrukcí v návaznosti na vyšší podlaží umístí komín;*
- *umí výškově umístit okna v podzemí v porovnání s nadzemními podlažími;*
- *umí osadit budovu do terénu;*
- *vytvoří legendu místností, materiálů, překladů a ostatních výrobků.*

Učivo:

2.1 Půdorys 1S – dispozice, kótování, návrh oken a dveří, překladů
2.2 Osazení do terénu – určení PT, UT a hodnoty ±0,000
2.3 Legenda místností a materiálů, výpis překladů
2.4 Zopakování hlavních zásad kreslení, opravení a vysvětlení nejčastějších chyb

3. Základy

Žák:

- *základy kreslí podle zásad normy výkresů pozemních staveb – kreslení výkresů stavební části;*
- *vysvětlí rozdíl v kótování základů (půdorys, řezy i sklopené průřezy);*
- *dokáže se orientovat v detailech z katalogu Ytong, které aplikuje na svůj projekt;*
- *navrhne skladbu podlahy;*
- *využije znalostí hlavních zásad použití hydroizolace a uplatní je ve skladbě podlahy.*

Učivo:

3.1 Půdorys základů – návrh, kótování
3.2 Svislý řez – návrh, kótování
3.3 Legenda materiálů, výpis skladeb podlahy
3.4 Zopakování hlavních zásad kreslení, opravení a vysvětlení nejčastějších chyb

4. Strop z nosníků a tvarovek

Žák:

- *konstrukce stropů kreslí podle zásad normy výkresů pozemních staveb – kreslení výkresů stavební části;*
- *v daném půdorysu rozvrhne a označí nosné prvky zadaného stropu, v případě potřeby doplní skladbu dobetonávkou;*
- *vyřeší a do půdorysu zakreslí sklopené průřezy v příčném i podélném směru včetně ztužujícího pozední věnce;*
- *provede okótování půdorysu a sklopených průřezů pomocí délkových a výškových kót;*
- *dokáže se orientovat v detailech z katalogu Ytong, které aplikuje na svůj projekt.*

Učivo:

4.1 Rozvržení stropních prvků v půdorysu
4.2 Sklopené průřezy
4.3 Výpis stropních prvků
4.4 Zopakování hlavních zásad kreslení, opravení a vysvětlení nejčastějších chyb

5. Schodiště

Žák:

- *navrhne v závislosti na umístění nosných stěn v půdorysu konstrukční řešení schodiště a správně určí rozměry všech částí schodišťového prostoru;*
- *konstrukci schodiště kreslí podle zásad normy výkresů pozemních staveb – kreslení výkresů stavební části;*
- *zná základní pravidla kreslení a kótování půdorysného zobrazení schodiště v jednotlivých podlažích a aplikuje je na výkrese;*
- *uplatní pravidla kreslení a kótování svislého řezu schodištěm na celou výšku objektu;*
- *dodrží koordinaci půdorysů a svislého řezu – počet a rozměry stupňů, podest, délkové a výškové kóty na všech podestách apod.*

Učivo:

5.1 Zásady zobrazení, kótování a popisu schodiště v půdorysech a svislém řezu
5.2 Návrh a výpočet schodiště
5.3 Vstupní schodiště – výpočet a půdorysné zakreslení
5.4 Zopakování hlavních zásad kreslení, opravení a vysvětlení nejčastějších chyb

6. Zastřešení

Žák:

- *konstrukci krovu kreslí podle zásad normy výkresů pozemních staveb – kreslení výkresů stavební části;*
- *zná základní pravidla pro rozmístění hlavních nosných prvků;*
- *navrhne průřezy jednotlivých prvků s výpisem těchto prvků;*
- *nad zadaným půdorysem navrhne rozmístění a okótováním hlavních prvků zastřešení;*
- *dle půdorysu navrhne a okótuje příčný a podélný řez;*
- *půdorys a řezy v obou směrech vyřeší ve vzájemné koordinaci;*
- *navrhne skladbu střechy.*

Učivo:

6.1 Půdorys zastřešení
6.2 Svislé řezy – příčný a podélný
6.3 Kótování půdorysu a svislých řezů
6.4 Výpis střešních a ostatních zakreslených prvků
6.5 Výpis skladby střechy
6.6 Zopakování hlavních zásad kreslení, opravení a vysvětlení nejčastějších chyb

7. Kompletace výkresů

Žák:

- *ověří a uvědomí si návaznost jednotlivých výkresů při dodržení hlavních konstrukčních zásad;*
- *vytvoří složku na výkresy;*
- *provede založení vypracovaných a opravených výkresů.*

Učivo:

7.1 Vypracování složky na výkresy
7.2 Kompletace výkresů

Ročník: 3.	hodin týdně 3,	34 týdnů,	celkem 102 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Studie objektu

Žák:

- *vypracuje úvodní studii vybraného objektu;*
- *výkresy studie kreslí v měřítku 1:100, 1:200;*
- *vypracuje zjednodušené legendy.*

Učivo:

1.1 Studie – půdorys, svislý řez, vstupní pohled a situace objektu
1.2 Legenda místností a materiálů

2. Prováděcí projekt

Žák:

- *komplexně řeší návrh vybraného objektu ve stavebním systému Porotherm;*
- *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;*
- *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;*
- *vypíše výrobky přidružené stavební výroby;*
- *vypočte součinitel prostupu tepla a posoudí z tepelného hlediska stavební konstrukci;*
- *dokáže, správně navrhnout skladbu zastřešení;*
- *projekt zpracovává pomocí informací z různých zdrojů – katalogů, technických listů, učebnic, skript a internetových odkazů stavebních společností, ze kterých použije podklady pro aplikaci BIM metody;*
- *má přehled o grafických počítačových programech pro provádění stavební dokumentace a dovede s nimi pracovat;*
- *dokáže vytvořit projekt v modelaci BIM metodou;*
- *umí se orientovat v detailech z katalogu Porotherm, které aplikuje na svůj projekt;*
- *výkresy kreslí v programu ArchiCAD v měřítku 1:10, 1:50 a 1:100;*
- *vypočte denní osvětlení interiéru;*
- *dokáže vytvořit designový návrh interiéru a exteriéru ve 3D vizualizaci a tento návrh představit pomocí prezentace.*

Učivo:

2.1 Půdorys 1NP včetně legend a výpisů
2.2 Základy – půdorys, svislý řez, výpisy, skladby, výpočet součinitele prostupu tepla
2.3 Strop z nosníků a tvarovek – půdorys, výpisy
2.4 Zastřešení – půdorys, svislý řez, výpisy, výpočet součinitele prostupu tepla
2.5 Svislý řez – příčný, výpisy a skladby
2.6 Pohledy – technický a architektonický, včetně výpisů
2.7 Plakát dle zadání středoškolských soutěží
2.8 Výpisy prvků
2.9 Prezentace ročníkového projektu

---

3. Kompletace a odevzdání ročníkového projektu

Žák:

- *na základě dílčích výkresů zkompletuje celý projekt;*
- *uvědomí a ověří si návaznost jednotlivých výkresů při dodržení konstrukčních zásad.*

Učivo:

3.1 Vypracování složky na výkresy
3.2 Kompletace výkresů

Ročník: 4.	hodin týdně 4,	28 týdnů,	celkem 112 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

---

1. Studie objektu

Žák:

- *najde pozemek v katastru nemovitostí (práce s GIS), objekt osadí do terénu a nakreslí jednoduchý situační plán;*
- *vypracuje úvodní studii vybraného objektu;*
- *výkresy studie kreslí v měřítku 1:100, 1:200;*
- *dle zásad navrhne schodišťový prostor;*
- *vypracuje zjednodušené legendy.*

Učivo:

1.1 Studie – půdorys, svislý řez, vstupní pohled a situace objektu
1.2 Legenda místností a materiálů
1.3 Výpočet schodišťového prostoru

---

2. Prováděcí projekt

Žák:

- *komplexně řeší návrh složitějšího objektu ve stavebním systému Ytong nebo Porotherm nebo jiném stavebním systému;*
- *aplikuje typologické a technické požadavky staveb při návrhu dispozičního a stavebního řešení složitější stavby;*
- *zná a uplatňuje zásady zobrazování a kótování ve stavebních výkresech dle platných norem;*
- *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;*
- *vypíše výrobky přidružené stavební výroby;*
- *vypočte součinitel prostupu tepla a posoudí z tepelného hlediska stavební konstrukci;*

- *projekt zpracovává pomocí informací z různých zdrojů – katalogů, technických listů, učebnic, skript a internetových odkazů stavebních společností, ze kterých použije podklady pro aplikaci BIM metody;*
- *má přehled o grafických počítačových programech pro provádění stavební dokumentace a dovede s nimi pracovat;*
- *dokáže vytvořit projekt v modelaci BIM metodou;*
- *dokáže se orientovat v detailech z katalogů, které aplikuje na svůj projekt;*
- *výkresy kreslí v programu ArchiCAD v měřítku 1:10, 1:50 a 1:100;*
- *dokáže vytvořit designový návrh interiéru a exteriéru ve 3D vizualizaci a tento návrh představit pomocí prezentace, průletu nebo 3D tisku.*

Učivo:

2.1 Půdorys 1NP včetně legend
2.2 Půdorys 2NP včetně legend
2.3 Strop z nosníků a tvarovek – půdorys, výpisy
2.4 Základy – půdorys, svislý řez, výpisy, skladby
2.5 Zastřešení – půdorys, výpisy, svislý řez, výpočet součinitele prostupu tepla
2.6 Svislý řez – příčný, výpisy a skladby
2.7 Pohledy – technický a architektonický, včetně výpisů
2.8 Výpisy prvků
2.9 Prezentace ročníkového projektu
2.10 Průlet domem nebo 3D tisk
2.11 Plakát dle zadání středoškolských soutěží

---

3. Kompletace a odevzdání ročníkového projektu

Žák:

- *na základě dílčích výkresů zkompletuje celý projekt, který uloží na cloudové úložiště Google disku;*
- *uvědomí si a ověří návaznost jednotlivých výkresů při dodržení konstrukčních zásad.*

Učivo:

3.1 Vypracování složky na výkresy
3.2 Kompletace výkresů

Stavební provoz

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví **týdně hodin za studium** 3
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Předmět Stavební provoz rozvíjí znalosti a dovednosti potřebné pro přípravu, organizaci, řízení a ekonomické vyhodnocování staveb. Žáci se seznamují s jednotlivými etapami přípravy a realizace staveb, organizací staveniště a základními ekonomickými a právními souvislostmi stavební činnosti. Osvojují si principy tvorby ceny stavebního díla, rozpočtování, kalkulace nákladů, zpracování výkazu výměr, časového plánování a organizace výstavby.

Výuka propojuje teoretické poznatky s praktickými úlohami, při nichž žáci pracují s projektovou dokumentací a využívají digitální nástroje pro stavební přípravu a rozpočtování. Při řešení úloh vycházejí také z ročníkového projektu z konstrukčního cvičení a propojují znalosti stavebních materiálů, konstrukcí a technologií s ekonomickými a organizačními požadavky výstavby.

Předmět navazuje zejména na pozemní stavitelství, stavební konstrukce, ekonomiku, konstrukční cvičení a odbornou praxi. Výuka vede žáky k samostatnosti, přesnosti, odpovědnosti a hospodárnému přístupu k přípravě a realizaci staveb a současně k respektování platných právních, bezpečnostních a technických předpisů.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- orientovali se v jednotlivých fázích přípravy a realizace stavby;
- orientovali se v základních právních předpisech souvisejících se stavební činností a v procesu povolování staveb;
- chápali postavení a vzájemné vztahy účastníků výstavby;
- rozlišovali základní druhy projektové dokumentace;
- orientovali se v problematice veřejných zakázek ve stavebnictví;
- zpracovali propočet nákladů stavby;
- sestavili výkaz výměr a základní rozpočet stavby;
- prováděli základní kalkulace nákladů;
- posuzovali navrhované řešení stavby s ohledem na stanovený finanční limit;
- sestavovali základní časové plány výstavby;
- chápali zásady přípravy a organizace staveniště;
- využívali vhodné digitální nástroje a rozpočtové programy při řešení praktických úloh;
- uplatňovali hospodárný a environmentálně odpovědný přístup při přípravě a realizaci staveb.

Z hlediska klíčových kompetencí výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- vnímali jednotlivé oblasti přípravy a realizace staveb ve vzájemných souvislostech;
- srozumitelně a odborně správně formulovali své závěry, obhajovali zvolená řešení a respektovali názory ostatních;
- analyzovali odborné problémy, využívali získané poznatky při jejich řešení a posuzovali správnost výsledků;
- aplikovali ekonomické a matematické postupy při řešení praktických úloh;
- pracovali samostatně i v týmu a přijímali odpovědnost za svěřené úkoly;
- využívali digitální technologie při zpracování rozpočtů, kalkulací, časových plánů a dalších podkladů;
- propojovali poznatky získané v ostatních odborných předmětech a využívali je při řešení konkrétních úloh stavební praxe.

Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno na teoretickou část a cvičení, které se vzájemně doplňují a propojují. Teoretická část poskytuje žákům základní znalosti o investiční výstavbě, jejích účastnících, právních podmínkách, ekonomice staveb, přípravě a realizaci stavby a veřejných zakázkách.

Praktická část je zaměřena na aplikaci získaných poznatků při řešení konkrétních úloh. Žáci zpracovávají propočty a rozpočty staveb, výkazy výměr, výrobní kalkulace a podklady pro přípravu a realizaci stavby. Součástí je také tvorba časových plánů a využívání odborného softwaru.

Důraz je kladen na propojení technických, ekonomických a organizačních souvislostí stavební činnosti. Žáci využívají znalosti získané v pozemním stavitelství, stavebních konstrukcích, ekonomice, konstrukčním cvičení a odborné praxi a učí se je uplatňovat při komplexním řešení úloh spojených s přípravou a realizací staveb.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
4. ročník	*Teoretická část* *1. Úvod do stavebního provozu* *2. Rozpočtování* *3. Stavební zákon a související předpisy* *4. Příprava a realizace stavby* *5. Veřejné zakázky* *Cvičení* *1. Úvod do stavebního provozu* *2. Rozpočtování* *3. Výrobní kalkulace* *4. Příprava a realizace stavby*

Pojetí výuky

Výuka probíhá ve čtvrtém ročníku v rozsahu tří hodin týdně. Jedna hodina je realizována s celou třídou a dvě hodiny cvičení probíhají v učebně výpočetní techniky.

Ve výuce se využívá odborný výklad, řízená diskuse, problémové a heuristické metody, samostatná práce, práce s odbornými podklady a individuální konzultace. Praktická část je založena na řešení konkrétních úloh s využitím projektové dokumentace, rozpočtových podkladů a odborného softwaru.

Důraz je kladen na propojení teoretických znalostí s praktickými dovednostmi v oblasti rozpočtování, přípravy a realizace staveb. Žáci pracují s výkazem výměr, rozpočtem, kalkulacemi a časovými plány a využívají při tom znalosti z dalších odborných předmětů.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního řádu a zohledňuje odborné znalosti, orientaci v právních, ekonomických a organizačních souvislostech stavební činnosti, schopnost prakticky využívat získané poznatky a samostatnost při zpracování úloh.

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

ústní zkoušení zaměřené na odborné pojmy, právní předpisy a souvislosti přípravy a realizace staveb;

- krátké průběžné testy;
- písemné práce z tematických celků;

- praktické úlohy zaměřené na propočty, výkazy výměr, rozpočty a kalkulace;
- protokolární výstupy z jednotlivých částí cvičení;
- samostatnost, aktivita a správnost pracovních postupů při řešení praktických úloh.

Průběžné slovní hodnocení podporuje motivaci žáků, jejich sebehodnocení a další odborný rozvoj.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Výuka vede žáky k odpovědnému jednání, respektování právních předpisů, věcné komunikaci a zohledňování nejen vlastních, ale také veřejných zájmů. Při řešení odborných úloh se učí formulovat a obhajovat svá stanoviska, respektovat názory ostatních a přijímat odpovědnost za svá rozhodnutí.

Člověk a životní prostředí

Žáci si uvědomují souvislosti mezi organizací výstavby, hospodárným využíváním materiálů a energií a dopady stavební činnosti na životní prostředí. Jsou vedeni k ekonomicky a environmentálně odpovědnému plánování a řízení stavebních činností.

Člověk a svět práce

Předmět seznamuje žáky s ekonomickými, organizačními a právními činnostmi spojenými s přípravou a realizací staveb. Rozvíjí dovednosti využitelné při práci stavebního technika, zejména při rozpočtování, kalkulacích, přípravě staveb, organizaci výstavby a práci s projektovou dokumentací.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie a odborný software při zpracování rozpočtů, výkazů výměr, kalkulací, časových plánů a dalších podkladů pro přípravu a realizaci stavby. Digitální technologie používají také při vyhledávání, zpracování, sdílení a prezentaci odborných informací.

.

Ročník: 4.	hodin týdně 3,	28 týdnů,	celkem 84 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence
Teoretická část

1. Úvod do stavebního provozu

Žák:

- *umí pojmenovat účastníky výstavby a jejich vzájemné vztahy, povinnosti a práva;*
- *zná druhy stavební dokumentace*

Učivo:

1.1 Účastníci výstavby a jejich vzájemné vazby
1.2 Stavební, technický a autorský dozor
1.3 Druhy stavební dokumentace podle účelu
1.4 Využití BIM ve stavebním provozu

2. Rozpočtování

Žák:

- *zná dokumentaci staveb na úrovni přípravy investiční výstavby a na úrovni stavební výroby;*
- *zná princip tvorby cen stavebních prací;*
- *umí vyhotovit propočet stavby;*
- *sestaví výkaz výměr na základě dokumentace stavby;*
- *zná princip sestavení základní kalkulace nákladů na stavbu.*

Učivo:

2.1 Podklady pro rozpočtování, druhy rozpočtů (propočet, souhrnný a kontrolní rozpočet)
2.2 Tvorba cen stavebních prací
2.3 Propočet nákladů na základě projektových podkladů
2.4 Výkaz výměr / Rozpočet
2.5 Rozpočtové náklady (ZRN, VZN, ORN)

3. Stavební zákon a související předpisy

Žák:

- *se orientuje ve Stavebním zákonu;*
- *je seznámen se základními normami platnými ve stavebnictví;*
- *popíše proces povolování staveb, proces realizace, rekonstrukce, údržby a odstraňování staveb;*
- *charakterizuje postup stavebního řízení.*

Učivo:

3.1 Stavební zákon – přehled základních částí, stěžejní vyhlášky obecně platné ve stavebnictví
3.2 Ochrana staveb ve vztahu k životnímu prostředí
3.3 Stavební zákon – stavební řád
3.4 Oprávnění k projektování i k realizaci staveb (odbornost, autorizace)
3.5 Proces povolování staveb
- projednání stavby se správci sítí, DOSS – inženýrská činnost
- druhy řízení (dle stavebního zákona)
- stavební řízení (náležitosti a postupy)
- vyvlastňování

4. Příprava a realizace stavby

Žák:

- *umí sestavit kalkulaci a harmonogram postupu stavby;*
- *zná zásady fakturace;*
- *ovládá zásady navrhování zařízení staveniště;*
- *je schopen navrhnout plán ZOV jednoduché stavby;*
- *zná fáze provádění staveb, včetně účastníků procesu realizace;*
- *popíše práva a povinnosti mistra a stavbyvedoucího;*
- *popíše práva a povinnosti technického dozoru;*
- *je seznámen s uplatňováním ekologických a bezpečnostních požadavků při realizaci staveb.*

Učivo:

4.1 Stavebně technologické projektování
4.2 Kalkulace nabídkové ceny
4.3 Fakturace
4.4 Finanční a časový plán, organizace postupu prací na stavbě – harmonogram
4.5 Zařízení staveniště – části výrobní, sociální, prozní
4.6 Plán zásad organizace výstavby (ZOV)
4.7 Provádění staveb, organizace, zajištění, kontrolní činnost (dodavatel, TDS, AD, TDI)
4.8 Řídící a personální činnost (stavbyvedoucí, mistr)
4.9 BOZP a PO při přípravě a realizaci stavby

5. Veřejné zakázky

Žák:

- *orientuje se v základech zadávání veřejných zakázek v souladu s platnými předpisy;*
- *zná princip výběru nabídky.*

Učivo:

5.1 Způsoby zadávání veřejných zakázek, v souladu s aktuálně platnou zákonnou legislativou
5.2 Výběr nejvhodnější nabídky v souladu s nastavenými kritérii výběrového řízení

Cvičení

6. Úvod do stavebního provozu

Žák:

- *umí pojmenovat účastníky výstavby a jejich vzájemné vztahy;*
- *zná druhy stavební dokumentace.*

Učivo:

6.1 Účastníci výstavby a jejich vzájemné vazby
6.2 Stavební, technický a autorský dozor
6.3 Druhy stavební dokumentace podle účelu
6.4 Využití BIM ve stavebním provozu

7. Rozpočtování

Žák:

- *sestaví propočet nákladů na konkrétní objekt;*
- *vypracuje výkaz výměr pro vybrané části konkrétního objektu;*

- *provede kalkulaci nákladů pro vybraný okruh stavebních prací;*
- *vypracuje rozpočtovou dokumentaci vybraných stavebních prací;*
- *pracuje s katalogy popisů a směrných cen stavebních prací;*
- *používá aplikační počítačový program.*

Učivo:

7.1 Propočet nákladů na základě projektových podkladů
7.2 Postup při sestavení výkazu výměr, rozpočtu
7.3 Vyhotovení výkazu výměr, rozpočtu (s využitím dostupného aplikačního SW)
7.4 Využití metod BIM v rozpočtování

---

8. Výrobní kalkulace

Žák:

- *provede individuální kalkulaci nákladů pro vybraný okruh stavebních prací;*
- *používá aplikační počítačový program a jednotné operativní normy.*

Učivo:

8.1 Výrobní kalkulace
8.2 Sestavení kalkulace pro konkrétní případ

---

9. Příprava a realizace stavby

Žák:

- *orientuje se v postupu činností na stavbě;*
- *vypracuje finanční a časový plán stavby;*
- *orientuje se v síťových grafech a zná postup jejich konstrukce.*

Učivo:

9.1 Finanční a časové plánování organizace postupů práce na stavbě
9.2 Harmonogram konkrétního objektu
9.3 Výpočet počtu zaměstnanců a objemy prostavěnosti

Stavební konstrukce

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví **týdně hodin za studium** 8
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Předmět stavební konstrukce poskytuje žákům znalosti o vlastnostech materiálů používaných ve stavebních konstrukcích a o zásadách a výpočtových metodách uplatňovaných při jejich bezpečném a hospodárném navrhování. Navazuje zejména na znalosti ze stavebních materiálů, technických měření, pozemního stavitelství, matematiky, stavební mechaniky a deskriptivní geometrie.

Výuka propojuje znalosti vlastností konstrukčních materiálů s jejich praktickým využitím při návrhu, posuzování a provádění stavebních konstrukcí. Žáci se seznamují s technologickými zásadami betonářských prací a postupně získávají dovednosti potřebné pro navrhování a posuzování jednoduchých konstrukčních prvků z betonu, zdiva, dřeva a oceli.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- vysvětlili statickou funkci základních stavebních konstrukcí;
- orientovali se ve způsobech statických výpočtů a využívali poznatky stavební mechaniky při řešení konstrukčních prvků;
- prováděli jednoduché posouzení únosnosti stavebních konstrukcí;
- posuzovali vhodnost konstrukčních materiálů ze statického a technologického hlediska;
- využívali znalosti vlastností základních složek betonové směsi při návrhu a úpravě jejích vlastností;
- znali technologické postupy betonářských prací a zásady kontroly jejich správného provádění;
- orientovali se v základních způsobech bednění betonových konstrukcí;
- znali zásady přípravy, zpracování a ošetřování betonové směsi;
- orientovali se ve vlastnostech betonu a jeho základních složek;
- porovnávali monolitické a montované technologie provádění stavebních konstrukcí;
- navrhovali a posuzovali jednoduché konstrukční prvky z prostého a železového betonu;
- zpracovali základní výkresovou dokumentaci navrženého železobetonového prvku;
- navrhovali a posuzovali jednoduché zděné konstrukce;
- orientovali se v zásadách navrhování jednoduchých dřevěných a ocelových konstrukčních prvků;
- znali způsoby ochrany konstrukčních materiálů před působením vnějších vlivů;
- využívali odborné podklady, výpočtové metody a digitální nástroje při řešení konstrukčních úloh.

Z hlediska klíčových kompetencí výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- analyzovali odborné problémy, volili vhodné postupy řešení a posuzovali správnost výsledků;
- samostatně vyhledávali a využívali odborné informace potřebné k řešení zadaných úloh;
- aplikovali matematické postupy při navrhování a posuzování stavebních konstrukcí;
- správně používali a převáděli jednotky;
- pracovali přesně, pečlivě a systematicky a respektovali příslušné normy, předpisy a stanovené termíny;
- využívali digitální technologie a odborný software při řešení konstrukčních úloh;
- spolupracovali při řešení odborných problémů a dokázali zdůvodnit zvolený postup.

Charakteristika učiva

Učivo poskytuje žákům znalosti a dovednosti potřebné pro navrhování a posuzování základních stavebních konstrukcí. Propojuje znalosti vlastností konstrukčních materiálů, stavební mechaniky a technologických postupů a vede žáky k jejich praktickému využití.

Výuka je zaměřena zejména na technologii betonu, zásady výpočtu betonových konstrukcí, navrhování konstrukcí z prostého a železového betonu a následně na konstrukce z předpjatého betonu, zdiva, dřeva a kovů. Součástí jsou cvičení, v nichž žáci aplikují získané znalosti při řešení konkrétních konstrukčních úloh.

Důraz je kladen na bezpečný a hospodárný návrh konstrukcí, správnou volbu materiálů, respektování technologických zásad a používání platných výpočtových postupů a odborných podkladů.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
3. ročník	1. *Betonové konstrukce – opakování* 2. *Technologie betonu* 3. *Zásady výpočtu betonových konstrukcí* 4. *Navrhování prvků z prostého betonu* 5. *Navrhování železobetonových konstrukcí podle mezního stavu únosnosti* 6. *Železobetonové konstrukce*
4. ročník	1. *Železobetonové konstrukce* 2. *Konstrukce z předpjatého betonu* 3. *Navrhování zděných konstrukcí* 4. *Navrhování dřevěných konstrukcí* 5. *Navrhování kovových konstrukcí* 6. *Cvičení*

Pojetí výuky

Výuka propojuje teoretické poznatky s jejich praktickým využitím při navrhování a posuzování stavebních konstrukcí. Žáci jsou vedeni k přesnosti, pečlivosti a systematickému postupu, k respektování technologických zásad, výpočtových metod, norem a dalších odborných podkladů.

Ve výuce se využívá odborný výklad, řízená diskuse, řešení typových a problémových úloh, samostatná práce a individuální konzultace. Při výpočtech a navrhování konstrukcí žáci pracují se statickými tabulkami, odbornými podklady a podle charakteru úlohy také s vhodnými počítačovými programy.

Součástí výuky mohou být exkurze, které umožňují propojit teoretické poznatky s reálným prováděním stavebních konstrukcí.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního řádu a zohledňuje znalost odborných pojmů, materiálů, konstrukčních a technologických zásad, správnost výpočtů a schopnost využívat získané poznatky při navrhování a posuzování stavebních konstrukcí.

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- písemné práce zaměřené na teoretické znalosti a řešení výpočtových úloh;
- ústní zkoušení zaměřené na odbornou terminologii, pochopení principů a jejich praktické využití;
- samostatné řešení úloh zaměřených na navrhování a posuzování stavebních konstrukcí;
- práce s odbornými informacemi a podklady;

– výstupy zpracovávané v rámci cvičení.

Při hodnocení se zohledňuje také správnost zvoleného postupu, přesnost výpočtů, používání odborné terminologie a schopnost zdůvodnit navržené řešení.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Výuka rozvíjí odpovědnost, věcnou komunikaci a spolupráci při řešení odborných úloh. Žáci jsou vedeni k obhajobě zvolených postupů, respektování názorů ostatních a odpovědnosti za vlastní práci.

Člověk a životní prostředí

Žáci si uvědomují význam vhodné volby konstrukčních materiálů a hospodárného návrhu stavebních konstrukcí z hlediska jejich dopadů na životní prostředí. Při řešení konstrukčních úloh jsou vedeni k účelnému využívání materiálů při současném zachování požadavků na bezpečnost konstrukce.

Člověk a svět práce

Výuka rozvíjí odborné znalosti a dovednosti potřebné při navrhování, posuzování a provádění stavebních konstrukcí. Žáci jsou vedeni k přesnosti, odpovědnosti, dodržování technologických postupů a aktivnímu využívání nových odborných poznatků, které jsou důležité pro jejich budoucí uplatnění ve stavební praxi i pro další studium.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie a vhodné odborné programy při řešení výpočtových a konstrukčních úloh. Digitální technologie používají také k získávání, zpracování a využívání odborných informací a podkladů.

.

Ročník: 3.	hodin týdně 3,	34 týdnů,	celkem 102 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Betonové konstrukce - opakování

Žák:

- *zná základní druhy betonů a betonových konstrukcí včetně jejich předností a nedostatků;*
- *porovná přednosti monolitické a montované technologie provádění staveb.*

Učivo:

1.1 Výhody a nevýhody betonových konstrukcí, funkce, rozdělení betonů a betonových konstrukcí

2. Technologie betonu

Žák:

- *využívá znalostí vlastností základních složek čerstvého betonu k případné úpravě vlastností čerstvého i ztvrdlého betonu;*
- *zná technologické postupy betonářských prací, dovede kontrolovat kvalitu jejich provádění z hlediska platných předpisů;*
- *popíše skladbu jednoduchého bednění.*

Učivo:

2.1 Složky betonu - opakování
2.2 Čerstvý a ztvrdlý beton – klasifikace a třídy dle ČSN EN 206-1
2.3 Složení čerstvého betonu, vlastnosti betonu
2.4 Zkoušení betonu a hodnocení shody
2.5 Betonářská ocel
2.6 Zkoušky oceli, vlastnosti a hodnocení shody
2.7 Betonářské a bednící práce
2.8 Zvláštní druhy betonu

3. Zásady výpočtu betonových konstrukcí

Žák:

- *orientuje se ve způsobech statických výpočtů betonových konstrukcí;*
- *posuzuje vhodnost volby materiálu konstrukce ze statického hlediska.*

Učivo:

3.1 Metoda mezních stavů a součinitelé podmínek působení
3.2 Statický výpočet a výkresová dokumentace projektu stavby

4. Navrhování prvků z prostého betonu

Žák:

- *uplatňuje znalosti vlastností konstrukčních materiálů při návrhu konstrukčních prvků;*
- *navrhne a posoudí průřez konstrukčního prvku z prostého betonu;*
- *pracuje se statickými tabulkami.*

Učivo:

4.1 Navrhování prvků z prostého betonu namáhaných normálovou sílou

5. Navrhování železobetonových konstrukcí podle mezního stavu únosnosti

Žák:

- *uplatňuje znalosti vlastností konstrukčních materiálů při návrhu konstrukčních prvků;*
- *navrhne a posoudí jednoduchý konstrukční prvek dle mezního stavu únosnosti, včetně nákresu vyztužení;*
- *pracuje se stavebními tabulkami.*

Učivo:

5.1 Princip výpočtu železobetonových konstrukcí namáhaných ohybem
5.2 Navrhování a výkresy výztuže železobetonových stropních desek
5.3 Navrhování a výkresy výztuže železobetonových trámů

6. Železobetonové konstrukce

Žák:

- *orientuje se ve způsobech návrhu konstrukčních prvků z prostého betonu a železobetonu;*

Učivo:

6.1 Stropní konstrukce – zásady navrhování
6.2 Konstrukce schodišť – zásady navrhování

Ročník: 4.	hodin týdně 5,	28 týdnů,	celkem 140 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Železobetonové konstrukce

Žák:

- *orientuje se ve způsobech návrhu konstrukčních prvků z prostého betonu a železobetonu;*
- *popíše možnosti rozdělení částí betonových konstrukcí dilatačními spárami.*

Učivo:

1.1 Opakování
1.2 Základové konstrukce – zásady navrhování
1.3 Dilatační a pracovní spáry

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 Použití předpjatých betonů – výrobky, konstrukce

3. Navrhování zděných konstrukcí

Žák:

- *posuzuje vhodnost volby materiálu pro zděné konstrukce ze statického hlediska;*
- *posoudí jednoduchý prvek zděné konstrukce;*
- *pracuje se statickými tabulkami.*

Učivo:

3.1 Materiály, vlastnosti, výpočtové pevnosti, součinitelé výpočtu
3.2 Posouzení zděné konstrukce dle mezního stavu únosnosti a její funkce

---

4. Navrhování dřevěných konstrukcí

Žák:

- *posuzuje vhodnost volby materiálu pro dřevěné konstrukce ze statického hlediska;*
- *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 materiálu
4.2 Zásady navrhování dřevěných konstrukcí dle mezních stavů, zatížení
4.3 Spoje – druhy, funkce a použití
4.4 Konstrukční prvky, jejich funkce
4.5 Konstrukční skladba dřevěných staveb, montáž
4.6 Údržba a ochrana dřevěných konstrukcí

---

5. Navrhování kovových konstrukcí

Žák:

- *posuzuje vhodnost volby materiálu pro ocelové konstrukce ze statického hlediska;*
- *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 materiálu
5.2 Zásady navrhování ocelových konstrukcí dle mezních stavů, zatížení
5.3 Spoje – druhy, funkce, použití
5.4 Konstrukční prvky, jejich funkce
5.5 Druhy ocelových konstrukcí, montáž
5.6 Údržba a ochrana ocelových konstrukcí
5.7 Opakování k maturitě

---

6. Cvičení

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,*
- *používá podklady pro aplikaci BIM metody.*

Učivo:

6.1 Zadání ročníkového programu
6.2 Výpočet zatížení, statických veličin, navrhování rozměrů konstrukce, výkres tvaru betonové konstrukce

6.3 Statické výpočty železobetonových stropních desek včetně výkresů výztuže
6.4 Statický výpočet železobetonového trámu včetně výkresu výztuže
6.5 Kompletace ročníkového projektu

Praxe

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví **týdně hodin za studium** 4
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Předmět praxe propojuje teoretické odborné vzdělávání s praktickými činnostmi a reálným pracovním prostředím. Umožňuje žákům upevňovat a využívat znalosti a dovednosti získané v odborných předmětech, osvojovat si základní pracovní postupy a vytvářet návyky potřebné pro výkon stavebních profesí.

Výuka rozvíjí manuální dovednosti, samostatnost, odpovědnost, pracovní kázeň a schopnost spolupracovat. Významnou součástí vzdělávání je odborná praxe na pracovištích stavebních firem, kde se žáci seznamují s organizací práce, technologickými postupy, činnostmi stavebních techniků a reálnými podmínkami stavební praxe.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- využívali poznatky získané v odborných předmětech při řešení praktických úloh;
- získali základní manuální dovednosti potřebné pro stavební práce;
- orientovali se v základních pracovních a technologických postupech;
- seznamovali se s novými stavebními materiály a technologiemi a využívali je při praktických činnostech;
- dodržovali zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, hygieny práce a požární ochrany;
- pracovali hospodárně a odpovědně s ohledem na ochranu životního prostředí a kulturních hodnot;
- samostatně řešili běžné pracovní situace a přiměřeně reagovali na vzniklé problémy;
- spolupracovali s ostatními pracovníky a odpovědně plnili svěřené úkoly;
- získávali zkušenosti s organizací práce a činnostmi stavebních techniků při přípravě a realizaci staveb.

Z hlediska klíčových kompetencí výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- organizovali pracovní postupy a odpovědně plnili svěřené úkoly;
- samostatně rozhodovali a přijímali odpovědnost za výsledky své práce;
- analyzovali pracovní problémy a hledali vhodná řešení;
- spolupracovali v pracovním týmu a respektovali názory ostatních;
- dodržovali zásady bezpečné práce, chránili své zdraví i zdraví ostatních a dokázali poskytnout základní první pomoc;
- uvědomovali si význam pracovních návyků, odborného růstu a dalšího vzdělávání pro budoucí profesní uplatnění.

Charakteristika učiva

Učivo propojuje teoretické poznatky s jejich praktickým využitím při základních stavebních činnostech. Žáci si osvojují pracovní postupy, práci s materiály, nářadím a pomůckami a získávají manuální dovednosti při zdění, betonování, izolování, omítání, montáži suchých staveb, zateplování a dalších vybraných stavebních pracích.

Součástí výuky je také problematika bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, požární ochrany, hygieny práce a ochrany životního prostředí. Důraz je kladen na správnost pracovních postupů, kvalitu provedení, odpovědný přístup k práci a spolupráci.

Odborná praxe na pracovištích stavebních firem umožňuje žákům poznat reálné pracovní prostředí, sledovat technologické postupy, činnosti stavebních techniků při přípravě a realizaci

staveb a podle možností se zapojovat do zpracování konkrétních pracovních nebo projektových úkolů.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	1. *Úvod* 2. *Stavební materiály, technologie, nářadí* 3. *Cihelné a tvárnicové zdivo* 4. *Nácvik základních manuálních dovedností* 5. *Zdění nosných a nenosných konstrukcí* 6. *Přenášení výšek, okna* 7. *Realizace stavby, zárubně* 8. *Sádrokarton* 9. *Úprava povrchů* 10. *Zateplení budov* 11. *Praktické dovednosti*
2. ročník	1. *Úvod* 2. *Izolování* 3. *Betonování* 4. *Omítání zdiva* 5. *Požární bezpečnost staveb* 6. *Základní systémy suchých staveb* 7. *Lešení*

Pojetí výuky

Učební praxe probíhá v prvním a druhém ročníku v rozsahu dvou hodin týdně v dílnách školy a na pracovištích stavebních firem. Výuka je založena především na praktických činnostech a nácviku pracovních postupů.

Ve výuce se využívá odborný výklad, názorné předvedení pracovních postupů, praktický nácvik, samostatná a skupinová práce, řešení pracovních situací a další aktivizující metody. Důraz je kladen na správné provádění pracovních úkonů, osvojování bezpečných pracovních návyků, samostatnost a odpovědnost.

Odborná praxe probíhá v 1.–3. ročníku v době maturitních zkoušek v celkovém rozsahu 160–210 hodin na pracovištích fyzických nebo právnických osob oprávněných k činnosti související s oborem. Žáci zde sledují a procvičují technologické postupy stavebních prací, seznamují se s činnostmi techniků ve stavební výrobě a přípravě staveb, s povinnostmi stavbyvedoucího a mistra a podle možností se podílejí na zpracování projektové dokumentace.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního řádu a zohledňuje úroveň odborných znalostí a praktických dovedností, správnost pracovních postupů, samostatnost, aktivitu, odpovědný přístup k práci a dodržování zásad bezpečnosti.

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- praktické provedení zadaných pracovních úkolů;
- správnost a kvalita pracovních postupů;
- samostatnost a aktivní přístup při práci;
- schopnost spolupracovat a odpovědně plnit svěřené úkoly;

– dodržování zásad bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, hygieny práce a požární ochrany.

Součástí hodnocení je také absolvování odborné praxe. Pokud žák nesplní stanovený rozsah desetidenní odborné praxe, je z předmětu neklasifikován.

Průběžné slovní hodnocení podporuje motivaci žáků, jejich sebehodnocení a další odborný rozvoj.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Výuka vede žáky ke spolupráci, odpovědnému jednání, věcné komunikaci a respektování práv a názorů ostatních. Při práci v kolektivu se učí plnit svěřené úkoly, přijímat odpovědnost za vlastní práci a podílet se na společném výsledku.

Člověk a životní prostředí

Žáci jsou vedeni k šetrnému nakládání s materiály, odpovědnému přístupu k životnímu prostředí a dodržování zásad bezpečné práce. Při praktických činnostech si uvědomují souvislosti mezi použitými materiály, technologickými postupy a jejich vlivem na životní prostředí.

Člověk a svět práce

Výuka umožňuje žákům poznat reálné pracovní prostředí stavebních firem, organizaci práce, technologické postupy a požadavky kladené na pracovníky ve stavebnictví. Rozvíjí pracovní návyky, manuální dovednosti, samostatnost, odpovědnost a schopnost spolupracovat v pracovním týmu.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie při vyhledávání, zpracování, sdílení a prezentaci odborných informací. Jsou vedeni také k vedení profesního portfolia v digitální podobě.

Ročník: 1.	hodin týdně 2,	34 týdnů,	celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Úvod

Žák:

– *získá odpovídající návyky z oblasti bezpečnosti práce, požární ochrany a první pomoci.*

Učivo:

1.1 Význam bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci, pracovně právní problematika BOZP
1.2 Požární ochrana na pracovišti
1.3 Organizace práce a bezpečnost při práci s technickým zařízením
1.4 Pololetní práce, model, nakládání s odpady

2. Stavební materiály, technologie, nářadí

Žák:

– *získá přehled o používání stavebních materiálů.*

Učivo:

2.1 Výrobci stavebních materiálů
2.2 Používání stavebních materiálů
2.3 Příprava materiálu pro výrobu malty, zednické nářadí a jejich použití

3. Cihelné a tvárnicové zdivo

Žák:

– *získá základní znalosti o zdění.*

Učivo:

3.1 Cihelné vazby, komíny
3.2 Suché zdění
3.3 Tvárnice přesného zdění
3.4 Ytong

4. Nácvik základních manuálních dovedností

Žák:

– *získá základní manuální dovednosti při práci se dřevem a kovem.*

Učivo:

4.1 Práce se dřevem
4.2 Práce s kovem

5. Zdění nosných a nenosných konstrukcí

Žák:

– *získá zkušenosti se zděním konstrukcí.*

Učivo:

5.1 Technologie zdění
5.2 Obvodové zdivo

5.3 Příčky

6. Přenášení výšek, okna

Žák:

- *získá základní dovednosti při měření výšek různými metodami;*
- *má přehled o druzích oken.*

Učivo:

6.1 Hadicová váha a její použití
6.2 Použití laserových přístrojů
6.3 Plastová okna
6.4 Osazení oken

7. Realizace stavby, zárubně

Žák:

- *získá informace o právních předpisech při realizaci stavby.*

Učivo:

7.1 Příprava a realizace stavby
7.2 Osazení zárubně

8. Sádrokarton

Žák:

- *získá základní manuální dovednosti při montáži příček a podhledů.*

Učivo:

8.1 Desky, příslušenství, nářadí
8.2 Příčky a podhledy
8.3 Montáž příčky

9. Úprava povrchů

Žák:

- *získá základní dovednosti a znalosti o omítání.*

Učivo:

9.1 Omítky
9.2 Obklady, dlažby
9.3 Strojní omítání

10. Zateplení budov

Žák:

- *seznámí se se základy zateplování.*

Učivo:

10.1 Bezkontaktní zateplování
10.2 Kontaktní zateplení

11. Praktické dovednosti

Žák:

- *získá základní vědomosti a dovednosti při zdění.*

Učivo:

11.1 Zazdění zárubně, zdění
11.2 Opakování učiva

Ročník: 2.	hodin týdně 2,	34 týdnů,	celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Úvod

Žák:

– *získá odpovídající návyky z oblasti bezpečnosti práce, požární ochrany a první pomoci.*

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 a bezpečnost při práci s technickým zařízením

2. Izolování

Žák:

– *získá přehled o používání izolačních materiálů a provádění izolací.*

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 při výrobě betonu a betonování.*

Učivo:

3.1 Příprava materiálu 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 zkušenosti při výrobě omítek a omítání.*

Učivo:

4.1 Příprava materiálu pro omítání
4.2 Úprava podkladu pro omítání
4.3 Ruční a strojní výroba malty
4.4 Základní způsob ručního omítání stěn, rohů, podhledů

5. Požární bezpečnost staveb

Žák:

– *získá základní vědomosti o ochraně staveb proti požáru.*

Učivo:

5.1 Ochrana stavby proti požáru, nátěry, nástřiky, obklady, omítky

6. Základní systémy suchých staveb

Žák:

– *získá základní vědomosti a dovednosti při montáži sádrokartonových příček.*

Učivo:

6.1 Knauf, Rigips
6.2 Montáž sádrokartonových desek
6.3 Úpravy povrchu konstrukcí, nátěry, stěrky, nástřiky, tmely, lepidla

7. Lešení

Žák:

– *získá základní manuální dovednosti při stavbě 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

Německý jazyk

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví **týdně hodin za studium** 4
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Výuka německého jazyka rozvíjí schopnost porozumět mluveným i psaným projevům a komunikovat v běžných situacích osobního a pracovního života.

Současně rozšiřuje znalosti žáků o německy mluvících zemích, jejich kultuře, tradicích a způsobu života. Vede žáky k respektování odlišných kulturních a společenských hodnot, rozvíjí jejich toleranci, komunikativní dovednosti a schopnost dále se samostatně vzdělávat. Vzdělávání směřuje podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky k úrovni A1–A2.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- komunikovali v jednoduchých mluvených i písemných projevech na všeobecná a základní odborná témata;
- volili vhodné jazykové prostředky a komunikační strategie podle situace;
- porozuměli základním informacím v mluvených i psaných textech;
- pracovali s informacemi v německém jazyce, se slovníky, jazykovými příručkami a digitálními zdroji;
- využívali německý jazyk při přímé i nepřímé komunikaci;
- rozvíjeli schopnost samostatného učení a dalšího jazykového vzdělávání.

Z hlediska klíčových kompetencí výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- srozumitelně formulovali jednoduchá sdělení a přiměřeně reagovali v běžných komunikačních situacích;
- vyhledávali, zpracovávali a ověřovali informace z různých zdrojů;
- spolupracovali s ostatními, respektovali odlišné názory a kulturní rozdíly;
- využívali digitální technologie při učení, komunikaci a prezentaci výsledků své práce.

Charakteristika učiva

Učivo je uspořádáno do tematických celků rozvržených do dvou let studia a směřuje k dosažení jazykové úrovně A1–A2 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky.

Zahrnuje rozvoj poslechu, čtení, ústního a písemného projevu, osvojování slovní zásoby, gramatiky, pravopisu a výslovnosti. Součástí učiva jsou také základní komunikační situace, tematické okruhy a poznatky o německy mluvících zemích.

Rozdělení učiva do ročníků dle jazykové úrovně SERR	
1. a 2. ročník Úroveň A1–A2	1. *Řečové dovednosti – poslech, čtení a výslovnost* 2. *Slovní zásoba* 3. *Gramatika a pravopis* 4. *Komunikační funkce* 5. *Sloh* 6. *Reálie, poznatky o zemích* 7. *Tematické okruhy*

Pojetí výuky

Výuka probíhá v odborných jazykových učebnách vybavených počítači, audiovizuální technikou a připojením k internetu.

Ve výuce se využívá poslech, práce s textem, řízený rozhovor, samostatná práce, práce ve dvojicích a skupinách, situační metody a hraní rolí. Žáci jsou vedeni k aktivnímu používání německého jazyka, vyhledávání informací, zpracování jednoduchých úkolů a prezentaci výsledků své práce.

Důraz je kladen na rozvoj praktických komunikačních dovedností a samostatnou přípravu mimo vyučování. Součástí výuky je základní odborná slovní zásoba zaměřená zejména na bydlení, vybavení domu a další témata související s technickým zaměřením školy.

Žáci se podle aktuálních možností mohou účastnit jazykových soutěží a zahraničních exkurzí, při nichž si ověřují získané jazykové dovednosti v praxi.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního řádu a zohledňuje úroveň porozumění mluvenému i psanému projevu, schopnost ústně a písemně komunikovat, znalost slovní zásoby a gramatických prostředků i aktivní přístup k výuce.

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- testy ověřující gramatiku, slovní zásobu a porozumění mluvenému a čtenému textu;
- písemné práce ověřující schopnost jednoduchého písemného projevu;
- ústní projev a schopnost reagovat v běžných komunikačních situacích;
- práce na projektech, domácí příprava a aktivita ve výuce.

Součástí hodnocení je také průběžné slovní hodnocení, sebehodnocení a vzájemné hodnocení žáků.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Výuka vede žáky k otevřené komunikaci, respektování názorů druhých, toleranci ke kulturním a společenským odlišnostem a schopnosti věcně vyjádřit vlastní názor.

Člověk a životní prostředí

Žáci pracují s tématy zaměřenými na ochranu životního prostředí, udržitelný rozvoj a odpovědný vztah člověka k přírodě. Rozvíjejí schopnost vyhledávat informace, diskutovat o environmentálních otázkách a vyjadřovat vlastní názory v německém jazyce.

Člověk a svět práce

Výuka rozvíjí jazykové dovednosti využitelné při dalším studiu, pracovním uplatnění i komunikaci v mezinárodním prostředí. Žáci si uvědomují význam jazykového vzdělávání pro osobní a profesní rozvoj.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie při osvojování slovní zásoby, poslechu, komunikaci, vyhledávání informací a prezentaci výsledků své práce. Jsou vedeni ke kritickému a odpovědnému používání digitálních zdrojů.

Výsledky vzdělávání a kompetence společné pro oba ročníky

Žák:

- *rozumí probranému učivu u všech používaných řečových dovedností receptivních (řečová dovednost sluchová i zraková) a produktivních (řečová dovednost ústní i písemná);*
- *při poslechu rozpozná téma, vystihne hlavní myšlenku či informaci, porozumí orientačním pokynům a odpovídajícím technickým informacím, rozpozná význam obecných sdělení a hlášení;*
- *při čtení se orientuje v textu a rozumí věcně i jazykově přiměřeným textům a uplatňuje různé techniky čtení textu;*
- *v pravopisně správném písemném projevu dovede napsat vzkaz, popis, vyprávění, dopis nebo e-mail na dané téma v požadovaném rozsahu slov;*
- *dokáže ústně vyjádřit své myšlenky a pocity, srovnávat různé alternativy, vysvětlit problém, přednést prezentaci i reagovat na jednoduché dotazy publika, reprodukovat přečtený text a rozvinout argumentaci;*
- *plynně střídá receptivní a produktivní řečové dovednosti jak v interakci ústní, tak písemné;*
- *má dostatečnou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů a základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru;*
- *umí přeložit text a používá slovníky tištěné i elektronické;*
- *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.*

Ročník: 1.	hodin týdně 2,	34 týdnů,	celkem 68 hodin
Ročník: 2.	hodin týdně 2,	34 týdnů,	celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Řečové dovednosti – poslech, čtení a výslovnost

Žák:

- *nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace;*
- *rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích ve standardním hovorovém tempu;*
- *odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření;*
- *porozumí školním a pracovním pokynům;*
- *čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty;*
- *vyslovuje srozumitelně co nejblíže přirozené výslovnosti;*
- *rozlišuje základní zvukové prostředky a koriguje odlišnosti zvukové podoby německého jazyka.*

Učivo:

1.1 Určení hlavní myšlenky v monologických i dialogických textech
1.2 Rozpoznání klíčových slov
1.3 Předvídání textu
1.4 Porozumění kontextu
1.5 Německá abeceda
1.6 Čtení a základní pravidla výslovnosti
1.7 Slovní přízvuk a větná melodie
1.8 Ü-Laute, Ö-Laute
1.9 Langes e:, Langes o:
1.10 Redukce, redukované „r“ a „e“

1.11 Zadopatrové „n“ (Ang-Laut)
1.12 Ich-Laut / Ach-Laut
1.13 Dvojhlásky *au, eu, äu, ei, ai*
1.14 Formy hlásky *i*
1.15 Hláska *r*
1.16 Shluk souhlásek *st, sp, sch, tsch*
1.17 Souhlásky *p, t, k, b, d, g*
1.18 Slovní přízvuk ve složených slovech
1.19 Souhláska *s*
1.20 Délka samohlásek

---

2. Slovní zásoba

Žák:

- *komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života a vlastních zálib a základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru;*
- *používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek;*
- *uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce;*
- *přeloží text a používá slovníky tištěné i elektronické.*

Učivo:

2.1 Osobní údaje
2.2 Číslovky 1–20
2.3 Země a jazyky
2.4 Rodina, domácí zvířata
2.5 Číslovky 21–100
2.6 Volnočasové aktivity
2.7 Potraviny, nápoje
2.8 Číslovky 100 a výše
2.9 Roční období
2.10 Měsíce v roce, dny v týdnu, určování času
2.11 Škola, školní předměty
2.12 Povolání
2.13 Bydlení, části domu a vybavení pokoje
2.14 Barvy
2.15 Dopravní prostředky
2.16 Budovy ve městě, orientace ve městě
2.17 Denní režim, části dne
2.18 Počasí
2.19 Cestování a doprava, destinace, prázdninové aktivity
2.20 Názvy obchodů a provozoven, názvy jídel
2.21 Volnočasové aktivity, svátky a oslavy
2.22 Sporty
2.23 Části lidského těla, nemoci, u lékaře
2.24 Oblečení
2.25 Památky a budovy ve městě
2.26 Kino a filmy
2.27 Osobnosti a jejich život
2.28 Život ve městě a na venkově

2.29 Základní pojmy a slovní zásoba oboru stavebnictví

3. Gramatika a pravopis

Žák:

- *ovládá základní mluvnické struktury k vyjádření časových souvislostí a množství;*
- *ovládá základní mluvnické struktury k vyjádření postoje mluvčího;*
- *dodržuje základní principy německého slovosledu a větné skladby;*
- *dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby.*

Učivo:

3.1 Člen určitý *der, die, das*
3.2 Osobní zájmena v 1. pádě
3.3 Přítomný čas pravidelných sloves a slovesa *sein*
3.4 Tázací zájmena
3.5 Pořádek slov ve větě oznamovací a tázací
3.6 Přítomný čas slovesa *haben*
3.7 Člen neurčitý v 1. a 4. pádě
3.8 Přivlastňovací zájmena
3.9 Přítomný čas některých nepravidelných sloves
3.10 Zápor *nicht a kein*
3.11 Nepřímý pořádek slov ve větě oznamovací
3.12 Člen určitý v 1. a 4. pádě
3.13 Vazba *ich finde*
3.14 Časování slovesa *mögen* a tvar *möcht-*
3.15 Spojky *und, aber, oder, sondern, denn*
3.16 Časové údaje a určování času
3.17 Člen určitý a neurčitý ve 3. pádě
3.18 Předložky se 3. pádem
3.19 Předložky se 3. a 4. pádem
3.20 Vazba *es gibt*
3.21 Všeobecný podmět *man*
3.22 Předložky se 4. pádem
3.23 Slovesa s odlučitelnou předponou
3.24 Způsobová slovesa
3.25 Minulý čas – préteritum *sein a haben*
3.26 Předložky ve spojení se zeměpisnými názvy
3.27 Osobní zájmena ve 4. pádě
3.28 Stupňování přídavných jmen a příslovcí
3.29 Množné číslo
3.30 Řadové číslovky
3.31 Minulý čas pravidelných a nepravidelných sloves – perfektum
3.32 Rozkazovací způsob
3.33 Osobní zájmena ve 3. pádě
3.34 Zvratná slovesa
3.35 Spojka *deshalb*
3.36 Vedlejší věty se spojkami *weil, dass*
3.37 Konjunktiv II (*hätte, wäre, würde + infinitiv)*

4. Komunikační funkce

Žák:

- *vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity;*
- *sdělí a zdůvodní svůj názor;*
- *pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem;*
- *vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných předvídatelných situacích;*
- *dokáže experimentovat, zkoušet, hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače;*
- *zapojí se do debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu;*
- *při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy;*
- *přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem;*
- *zaznamená vzkazy volajících;*
- *zapojí se do běžného hovoru bez přípravy;*
- *vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech;*
- *vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí;*
- *řeší pohotově a vhodně standartní řečové situace a frekventované situace týkající se pracovních činností;*
- *domluví se v běžných situacích, získá i poskytne informace;*
- *požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení;*
- *sdělí obsah, hlavní myšlenky vyslechnuté nebo přečtené.*

Učivo:

4.1 Zahájení a ukončení rozhovoru
4.2 Kladení otázek a získávání informací
4.3 Sdělování informací a pocitů
4.4 Popisování věcí, objektů a činností
4.5 Vyjádření preference a dosažení dohody
4.6 Vyjádření žádosti, prosby
4.7 Vyjádření omluvy
4.8 Udílení rady
4.9 Srovnávání osob, věcí a protikladů
4.10 Plánování, navrhování a odmítnutí
4.11 Popis obrázku, fotografie
4.12 Vyjádření názoru, zdůvodnění výběru, argumentace
4.13 Strukturování projevu
4.14 Stížnost

5. Sloh

Žák:

- *zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, vyjádří písemně svůj názor na text;*
- *zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text na dané téma ve stanoveném rozsahu, např. formou popisu, sdělení, vyprávění, dopisu nebo e-mailu a odpovědi na ně;*
- *používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci.*

Učivo:

5.1 Popis události, věcí a osob
5.2 Vzkaz, sdělení
5.3 Vyprávění
5.4 Pozvánka a odpověď na ni

5.5 Dopis, e-mail

6. Reálie, poznatky o zemích

Žák:

- *uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí;*
- *prokazuje základní faktické znalosti především o geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech německy mluvících zemí i z jiných vyučovacích předmětů a uplatňuje je také v porovnání s reáliemi České republiky.*

Učivo:

6.1 Německo (vybrané poznatky z oblasti geografie, kultury, tradic)
6.2 Rakousko (vybrané poznatky z oblasti geografie, kultury, tradic)
6.3 Švýcarsko (vybrané poznatky z oblasti geografie, kultury, tradic)
6.4 Česká republika (vybrané poznatky z oblasti geografie, kultury, tradic)

7. Tematické okruhy

Žák:

- *vyjadřuje se ústně i písemně k tématům osobního života, jako jsou rodina a osobní údaje, volnočasové aktivity, sport a denní režim, stravování, cestování a doprava, bydlení, škola, zaměstnání, nakupování a služby, kultura, zdraví a nemoci, oblečení a vzhled osoby, kultura, město a vesnice;*
- *vyjadřuje se v základních pojmech k tématům z oblasti odborného zaměření studia;*
- *vyhledá, zpracuje a prezentuje informace týkající se odborné problematiky a reaguje na jednoduché dotazy;*
- *ovládá slovní zásobu spojenou s danými tematickými okruhy.*

Učivo:

7.1 Pozdravy a představení, osobní údaje
7.2 Rodina, domácí zvířata a mezilidské vztahy
7.3 Volný čas a záliby
7.4 Jídlo a nápoje
7.5 Nakupování a služby
7.6 Roční období a počasí
7.7 Škola a vzdělávání
7.8 Povolání
7.9 Bydlení, dům a domov
7.10 Cestování a doprava
7.11 Denní režim, každodenní život
7.12 Sport
7.13 Zdraví, nemoci a jejich léčba
7.14 Oblečení a vzhled osoby
7.15 Kino a film
7.16 Město a vesnice
7.17 Stavebnictví

Ruský jazyk

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví **týdně hodin za studium** 4
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Výuka ruského jazyka rozvíjí schopnost porozumět mluveným i psaným projevům a komunikovat v běžných situacích osobního i pracovního života. Většina žáků začíná se studiem ruského jazyka od základů, proto je výuka zaměřena na postupné osvojování výslovnosti, azbuky, základní slovní zásoby a gramatiky.

Současně seznamuje žáky s kulturou, historií a reáliemi rusky mluvících zemí. Rozvíjí jejich komunikativní dovednosti, schopnost samostatně se učit a respektovat kulturní odlišnosti. Vzdělávání směřuje podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky k úrovni A1–A2.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- komunikovali v jednoduchých mluvených i písemných projevech na běžná témata každodenního života;
- osvojili si azbuku, správnou výslovnost a základní pravidla ruského pravopisu;
- porozuměli základním informacím v mluvených i psaných textech;
- využívali základní slovní zásobu a gramatické prostředky při běžné komunikaci;
- pracovali s informacemi v ruském jazyce, slovníky, jazykovými příručkami a digitálními zdroji;
- rozvíjeli schopnost samostatného jazykového vzdělávání.

Z hlediska klíčových kompetencí výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- srozumitelně formulovali jednoduchá sdělení a přiměřeně reagovali v běžných komunikačních situacích;
- vyhledávali, zpracovávali a ověřovali informace z různých zdrojů;
- respektovali kulturní odlišnosti a rozvíjeli pozitivní vztah k poznávání jiných zemí a kultur;
- využívali digitální technologie při učení, komunikaci a prezentaci výsledků své práce.

Charakteristika učiva

Učivo je uspořádáno do tematických celků rozvržených do dvou let studia a směřuje k dosažení jazykové úrovně A1–A2 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky.

Zahrnuje osvojování zvukové a grafické stránky jazyka, rozvoj poslechu, čtení, ústního a písemného projevu, slovní zásoby, gramatiky a základních komunikačních situací. Součástí učiva jsou také poznatky o historii, kultuře a reáliích rusky mluvících zemí.

Rozdělení učiva do ročníků dle jazykové úrovně SERR	
1.–2. ročník Úroveň A1–A2	1. *Zvukové a grafické prostředky* 2. *Gramatika* 3. *Slovní zásoba a tematické okruhy* 4. *Komunikativní funkce a řečové dovednosti* 5. *Poznatky o zemích*

Pojetí výuky

Výuka probíhá v odborných jazykových učebnách vybavených počítači, audiovizuální technikou a připojením k internetu.

Ve výuce se využívá poslech, práce s textem, řízený rozhovor, samostatná práce, práce ve dvojicích a skupinách, situační metody a hraní rolí. Žáci jsou vedeni k aktivnímu používání ruského jazyka, vyhledávání informací, zpracování jednoduchých úkolů a prezentaci výsledků své práce.

Důraz je kladen na rozvoj praktických komunikačních dovedností a samostatnou přípravu mimo vyučování. Žáci si postupně osvojují základní slovní zásobu potřebnou pro běžnou komunikaci a seznamují se s kulturou a reáliemi rusky mluvících zemí.

Žáci se podle aktuálních možností mohou účastnit jazykových soutěží a dalších aktivit podporujících rozvoj jazykových dovedností.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního řádu a zohledňuje úroveň porozumění mluvenému i psanému projevu, schopnost ústně a písemně komunikovat, znalost slovní zásoby, gramatických prostředků i aktivní přístup k výuce.

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- testy ověřující gramatiku, slovní zásobu a porozumění mluvenému a čtenému textu;
- písemné práce ověřující schopnost jednoduchého písemného projevu;
- ústní projev a schopnost reagovat v běžných komunikačních situacích;
- práce na projektech, domácí příprava a aktivita ve výuce.

Součástí hodnocení je také průběžné slovní hodnocení, sebehodnocení a vzájemné hodnocení žáků.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Výuka vede žáky k respektování kulturních odlišností, otevřené komunikaci, toleranci a schopnosti vyjádřit vlastní názor při současném respektování názorů druhých.

Člověk a životní prostředí

Žáci pracují s tématy zaměřenými na ochranu životního prostředí, udržitelný rozvoj a odpovědný vztah člověka k přírodě. Rozvíjejí schopnost vyhledávat informace, diskutovat o environmentálních otázkách a vyjadřovat vlastní názory v ruském jazyce.

Člověk a svět práce

Výuka rozvíjí jazykové dovednosti využitelné při dalším studiu, pracovním uplatnění i celoživotním vzdělávání. Žáci jsou vedeni k samostatné práci s informacemi a k plánování vlastního vzdělávání.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie při osvojování slovní zásoby, poslechu, komunikaci, vyhledávání informací a prezentaci výsledků své práce. Jsou vedeni ke kritickému a odpovědnému používání digitálních zdrojů.

Výsledky vzdělávání a kompetence společné pro oba ročníky

Žák:

- *rozumí probranému učivu u všech používaných řečových dovedností;*
- *receptivní dovednost sluchová – při poslechu rozpozná téma, vystihne hlavní myšlenku, porozumí orientačním pokynům a odpovídajícím technickým informacím;*
- *receptivní dovednost zraková – při čtení a práci s textem rozpozná hlavní závěry textu, porozumí pocitům autora, popisu událostí i výstavbě textu, dokáže shromáždit informace, porozumět návodům, značením nebo pokynům a odhadnout význam neznámých výrazů, náročnější nebo odborný text přeloží s použitím slovníků;*
- *produktivní řečová dovednost písemná – v pravopisně správném písemném projevu dovede napsat vzkaz, email nebo neformální dopis;*
- *produktivní řečová dovednost ústní – dokáže ústně vyjádřit své myšlenky, vysvětlit problém, reagovat na jednoduché dotazy, reprodukovat přečtený text;*
- *plynně střídá receptivní a produktivní řečové dovednosti jak v interakci ústní, tak písemné.*

Ročník: 1.	hodin týdně 2,	34 týdnů,	celkem 68 hodin
Ročník: 2.	hodin týdně 2,	34 týdnů,	celkem 68 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Zvukové a grafické prostředky

Žák:

- *vyslovuje srozumitelně co nejblíže přirozené výslovnosti na základě poslechu monologických i dialogických projevů;*
- *odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření;*
- *dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby;*
- *porozumí funkci akcentovaného přízvuku i parafrázi textu;*
- *rozlišuje základní zvukové prostředky a koriguje odlišnosti zvukové podoby ruského jazyka.*

Učivo:

1.1 Základní poučení o přízvuku
1.2 Výslovnost
1.3 Pravopis a nácvik psaní azbuky
1.4 Nácvik čtení v azbuce
1.5 Intonace

2. Gramatika

Žák:

- *ovládá základní mluvnické struktury nezbytné k vyjádření časových souvislostí, vyjádření postoje mluvčího i množství;*
- *využívá běžné prostředky větné stavby k tomu, aby vytvořil srozumitelný a téměř bezchybný ústní i písemný jazykový projev;*
- *dodržuje základní principy ruského slovosledu;*
- *dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby.*

Učivo:

2.1 Časování sloves
2.2 Budoucí čas sloves

2.3 Minulý čas sloves
2.4 Skloňování přídavných jmen
2.5 Skloňování podstatných jmen
2.6 Přivlastňovací zájmena
2.7 Skloňování osobních zájmen
2.8 Ukazovací zájmena
2.9 Číslovky
2.10 Předložky
2.11 Rozkazovací způsob
2.12 Vyjádření data

3. *Slovní zásoba a tematické okruhy*

Žák:

- *komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů;*
- *používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek;*
- *uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce (odvozování, skládání) a používá vhodná ustálená spojení i slovesné vazby;*
- *uplatňuje různé techniky čtení textu a práce se slovní zásobou;*
- *přeloží text a používá slovníky tištěné i elektronické;*
- *ovládá slovní zásobu spojenou s danými tematickými okruhy;*
- *ovládá základní slovní zásobu daného oboru.*

Učivo:

3.1 Pozdravy
3.2 Rodina
3.3 Zaměstnání
3.4 Domácí zvířata
3.5 Státy a jejich obyvatelé
3.6 Jazyky
3.7 Vzdělávání a školní předměty
3.8 Roční období a měsíce
3.9 Nakupování a obchody
3.10 Dům a domov, místnosti
3.11 Jídlo a nápoje
3.12 Cestování
3.13 Volný čas a sporty
3.14 Charakter člověka a vzhled
3.15 Každodenní život
3.16 Svátky
3.17 Orientace ve městě
3.18 Nemoci a péče o zdraví
3.19 Oblečení a barvy
3.20 Kulturní život a zábava
3.21 Základní slovní zásoba daného oboru

4. *Komunikativní funkce a řečové dovednosti*

Žák:

- *vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity a spekuluje o nich;*

- *jednoduše vyjádří a zdůvodní svůj názor, preference, zájem či nezájem;*
- *klade vhodné otázky a reaguje na běžné dotazy tazatele užitím stylisticky vhodných jazykových obratů;*
- *získá i poskytne informace, navrhuje a zamítá, stěžuje si, plánuje apod.;*
- *pronese jednoduše zformulovaný monolog formou popisu či srovnávání;*
- *přeformuluje a objasní pronesené sdělení;*
- *vyjadřuje se jazykově správně v předvídatelných situacích a také hledá srozumitelné způsoby vyjádření, zapojí-li se do hovoru bez přípravy;*
- *požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení;*
- *sdělí obsah, hlavní myšlenky vyslechnuté nebo přečtené;*
- *přiměřeně svým znalostem reaguje v online komunikaci.*

Učivo:

4.1 Představování
4.2 Seznamování
4.3 Vyjadřování libosti/nelibosti
4.4 Poskytnutí osobních údajů
4.5 Vyjádření názoru a zájmu
4.6 Vyjádření preference
4.7 Vyjádření nutnosti
4.8 Objednání jídla
4.9 Popis denního režimu
4.10 Vyjádření žádosti o informaci a rady
4.11 Vyjádření zákazu a pokynu
4.12 Vyjádření pocitů

---

5. Poznatky o zemích

Žák:

- *uplatňuje v komunikaci sociokulturní specifika Ruska a České republiky;*
- *prokazuje faktické znalosti o Ruské federaci (Moskvě, Petrohradu aj.);*
- *srovnává osvojené poznatky se sociokulturním prostředím České republiky a vnímá je v širším kontextu;*
- *zajímá se o konkrétní osobnosti, místa či fenomény spojené s Ruskem;*
- *zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu.*

Učivo:

5.1 Ruská federace
5.2 Vzdělávání v Rusku a ČR
5.3 Petrohrad a jeho kulturní a historické památky
5.4 Svátky a tradice
5.5 Praha a moje rodné město
5.6 Ruské umění a literatura

Matematika seminář

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví **týdně hodin za studium** 2
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Matematika navazuje na znalosti získané v základním vzdělávání. Připravuje žáky pro odbornou praxi i další studium na vysokých školách technického zaměření. Žáci si uvědomují význam matematiky v technice, přírodních vědách, ekonomii i dalších oblastech lidské činnosti.

Výuka rozvíjí logické, abstraktní a analytické myšlení, vede žáky k samostatnému řešení problémů, porozumění kvantitativním vztahům v přírodě i společnosti a k využívání matematických poznatků při řešení praktických a odborných úloh.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- ovládali matematický jazyk a symboliku a přesně formulovali své myšlenky;
- využívali matematické poznatky při řešení praktických a odborných úloh;
- rozvíjeli logické a analytické myšlení;
- samostatně analyzovali zadání, volili vhodný postup řešení a posuzovali správnost výsledků;
- využívali matematické poznatky v dalších předmětech;
- vnímali vzájemné souvislosti mezi jednotlivými tematickými celky;
- účelně využívali digitální technologie a další dostupné prostředky při řešení matematických úloh.

Z hlediska klíčových kompetencí výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- volili vhodné matematické postupy a správně prováděli výpočty;
- řešili problémy, posuzovali výsledky a ověřovali jejich správnost;
- srozumitelně formulovali a obhajovali své postupy a závěry;
- modelovali reálné situace pomocí matematických prostředků;
- rozvíjeli pracovitost, přesnost, důslednost a odpovědnost.

Charakteristika učiva

Učivo je rozvrženo do dvou let studia v hodinové dotaci jedna hodina týdně v každém ročníku. Součástí předmětu jsou také vybrané aplikace matematiky.

Obsah je členěn do tří tematických oblastí:

- Číslo a proměnná – prohlubování a rozšiřování poznatků ze základní školy jako východisko pro další studium;
- Funkce a její průběh – základní typy funkcí, jejich vlastnosti, rovnice, nerovnice a využití při řešení praktických úloh;
- Geometrie – základy planimetrie s důrazem na rozvoj geometrické představivosti a řešení početních i konstrukčních úloh.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	1. *Prohloubení a rozšíření učiva ZŠ* 2. *Mocniny a odmocniny* 3. *Algebraické výrazy* 4. *Úvod do teorie množin, výroky* 5. *Lineární rovnice a nerovnice a jejich soustavy* 6. *Kvadratické rovnice a nerovnice*
2. ročník	1. *Základy planimetrie* 2. *Funkce* 3. *Goniometrie a trigonometrie*

Pojetí výuky

Výuka probíhá formou vyučovacích hodin, v nichž jsou podle charakteru učiva využívány různé metody práce.

Ve výuce se využívá výklad, problémové vyučování, řízené řešení úloh a samostatná práce žáků ve vyučování i v rámci domácí přípravy. Důraz je kladen na porozumění matematickým postupům, jejich procvičování a využívání při řešení praktických úloh.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního řádu a zohledňuje znalost matematických pojmů a postupů, schopnost řešit úlohy, správnost a úplnost řešení i samostatnost žáka.

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- písemné práce zahrnující tematické celky;
- krátké písemné prověrky zaměřené na dílčí učivo;
- samostatnost a aktivita při řešení úloh ve vyučování;
- plnění zadaných úkolů a úroveň vedení písemných záznamů.

Průběžné slovní hodnocení poskytuje žákům zpětnou vazbu a podporuje jejich další rozvoj.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Výuka matematiky rozvíjí schopnost logicky uvažovat, věcně argumentovat, obhajovat vlastní postup řešení a respektovat odlišné způsoby řešení ostatních. Žáci jsou vedeni k přesnosti, odpovědnosti a spolupráci při řešení úloh.

Člověk a životní prostředí

Matematika přispívá k pochopení problémů životního prostředí prostřednictvím praktických úloh zaměřených například na využívání energetických zdrojů, dopravu nebo ochranu přírody. Žáci pracují s číselnými údaji a učí se je správně vyhodnocovat.

Člověk a svět práce

Matematika vytváří základ pro další studium a rozvíjí schopnosti potřebné při řešení praktických a odborných úloh. Žáci si vytvářejí reálnou představu o svých schopnostech a možnostech dalšího vzdělávání a profesního uplatnění.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie při výpočtech, práci s matematickými modely, řešení problémů, vyhodnocování výsledků a jejich prezentaci.

Ročník: 1. hodin týdně 1, 34 týdnů, celkem 34 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Prohloubení a rozšíření učiva ZŠ

Žák:

- *provádí základní aritmetické operace v množině reálných čísel, používá různé zápisy reálného čísla, porovnává čísla, znázorní čísla a jeho aproximace na číselné ose;*
- *využívá vlastností goniometrických funkcí pravoúhlého trojúhelníku při řešení jednoduchých úloh.*

Učivo:

1.1 Vyjádření neznámé ze vzorce
1.2 Goniometrické funkce ostrého úhlu a jejich využití

2. Mocniny a odmocniny

Žák:

- *provádí operace s mocninami a odmocninami.*

Učivo:

2.1 Mocniny s přirozeným, celočíselným a racionálním exponentem
2.2 Odmocniny, pravidla pro počítání s odmocninami

3. Algebraické výrazy

Žák:

- *provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy;*
- *rozkládá mnohočleny na součin pomocí vzorců nebo vytýkáním, umocní výrazy dle vzorců.*

Učivo:

3.1 Základní vzorce a jejich užití
3.2 Lomené výrazy a jejich úpravy

4. Úvod do teorie množin, výroky

Žák:

- *ovládá základní operace s množinami;*
- *zapíše a znázorní interval, provádí operace s intervaly.*

Učivo:

4.1 Základní množinové pojmy a vztahy, operace s množinami, Vennovy diagramy
4.2 Absolutní hodnota, intervaly jako číselné množiny, operace s intervaly, množinový zápis

5. Lineární rovnice a nerovnice a jejich soustavy

Žák:

- *rozliší ekvivalentní a neekvivalentní úpravy rovnic a řeší pomocí nich různé typy lineárních rovnic, nerovnice a jejich soustavy;*
- *řeší problémy, v nichž aplikuje řešení jednotlivých typů rovnic, nerovnic a jejich soustav.*

Učivo:

5.1 Lineární rovnice s jednou neznámou, typy rovnic, metody řešení
5.2 Lineární nerovnice s jednou neznámou, nerovnice v součinovém a podílovém tvaru, soustavy nerovnic

5.3 Soustavy lineárních rovnic, metody řešení, grafické řešení
5.4 Slovní úlohy

6. Kvadratické rovnice a nerovnice

Žák:

- *řeší úplné i neúplné kvadratické rovnice, užívá vztahy mezi kořeny a koeficienty rovnice;*
- *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:

6.1 Kvadratická rovnice a její řešení, vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice
6.2 Kvadratické nerovnice, metody řešení- početní i grafické
6.3 Iracionální rovnice
6.4 Soustava kvadratické a lineární rovnice
6.5 Slovní úlohy

Ročník: 2.	hodin týdně 1,	34 týdnů,	celkem 34 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Základy planimetrie

Žák:

- *k řešení pravoúhlého trojúhelníku používá goniometrické funkce, Pythagorovu větu;*
- *pojmenuje základní prvky v trojúhelníku, určí jeho obvod a obsah;*
- *rozlišuje základní druhy rovnoběžníků, lichoběžníků a mnohoúhelníků, určí jejich obvod a obsah;*
- *rozlišuje pojmy kruh a kružnice, určí délku kružnice, obsah kruhu a jeho částí;*
- *aplikuje poznatky v úlohách početní geometrie.*

1.1 Řešení pravoúhlého trojúhelníka – goniometrické funkce, Pythagorova věta
1.2 Obvody a obsahy rovinných obrazců – trojúhelníky, čtyřúhelníky, kruh a jeho části, pravidelné mnohoúhelníky, aplikace

2. Funkce

Žák:

- *popíše funkci jako závislost dvou veličin, určí a zdůvodní vlastnosti studovaných funkcí;*
- *sestaví tabulku a umí načrtnout grafy základních funkcí, přiřadí graf k zápisu funkce;*
- *využívá poznatky o funkcích při řešení rovnic a nerovnic;*
- *počítá s logaritmy a řeší exponenciální a logaritmické rovnice.*

Učivo:

2.1 Základní pojmy – definice funkce, definiční obor a obor hodnot, graf, vlastnosti
2.2 Lineární funkce, graf (i s absolutní hodnotou), vlastnosti
2.3 Kvadratická funkce, graf (i s absolutní hodnotou), vrchol paraboly, vlastnosti
2.4 Nepřímá úměrnost, lineární lomená funkce, vlastnosti, grafy
2.5 Mocninná funkce, rozdělení podle exponentu, grafy
2.6 Exponenciální a logaritmická funkce, vlastnosti, grafy, vztahy
2.7 Logaritmus čísla, věty o logaritmech, dekadický a přirozený logaritmus

2.8 Exponenciální a logaritmické rovnice

3. Goniometrie a trigonometrie

Žák:

- *definuje a znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel užitím jednotkové kružnice;*
- *načrtne grafy goniometrických funkcí a určí jejich vlastnosti;*
- *zná vztahy mezi nimi a využívá je při řešení jednoduchých goniometrických rovnic;*
- *využívá trigonometrii a goniometrii k řešení pravoúhlého a obecného trojúhelníku a příkladů z praxe.*

Učivo:

3.1 Goniometrické funkce obecného úhlu, definice a jejich grafy
3.2 Základní vztahy mezi goniometrickými funkcemi
3.3 Goniometrické rovnice
3.4 Sinová a kosinová věta, řešení obecného trojúhelníku, aplikace

Český jazyk seminář

Obor: 36-47-M/01 Stavebnictví **týdně hodin za studium** 2
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Předmět Český jazyk – seminář navazuje na znalosti získané v předmětu český jazyk a literatura. Je zaměřen na upevnění pravopisných, mluvnických a stylistických znalostí, rozvoj kultivovaného ústního i písemného projevu a systematickou přípravu k maturitní zkoušce.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- využívali jazykové znalosti a dovednosti v běžné i studijní komunikaci;
- vyjadřovali se kultivovaně, srozumitelně a věcně v ústním i písemném projevu;
- porozuměli různým typům textů, dokázali je analyzovat, interpretovat a jazykově posoudit;
- upevnili si pravopisné, mluvnické a stylistické znalosti a správně je používali;
- připravili se na úspěšné zvládnutí maturitní zkoušky.

Z hlediska klíčových kompetencí výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- vyjadřovali své myšlenky srozumitelně, věcně a jazykově správně;
- porozuměli různým typům textů, kriticky je posuzovali a využívali získané informace;
- formulovali a obhajovali vlastní názory a současně respektovali názory druhých;
- samostatně pracovali s různými informačními zdroji a využívali je při řešení studijních úkolů;
- účelně využívali digitální technologie při práci s textem a při přípravě vlastních písemných i ústních projevů.

Charakteristika učiva

Učivo je zaměřeno na systematické procvičování a upevňování pravopisných, mluvnických a stylistických jevů. Důraz je kladen na rozvoj kultivovaného jazykového projevu, porozumění textu, praktické využívání jazykových znalostí a cílenou přípravu k maturitní zkoušce.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	1. *Pravopis (ortografie)* 2. *Skladba větná (syntax)*
2. ročník	1. *Tvarosloví (morfologie)* 2. *Procvičování a upevňování pravopisu, morfologických a syntaktických jevů* 3. *Příprava k maturitě*

Pojetí výuky

Výuka probíhá v kmenových i multimediálních učebnách. Využívá práci s texty, jazyková cvičení, řízenou diskusi, samostatnou i skupinovou práci a digitální technologie. Důraz je kladen na aktivní zapojení žáků, praktické používání českého jazyka a průběžnou přípravu k maturitní zkoušce. Ve výuce se uplatňuje práce s textem, jazyková cvičení, řízená diskuse, samostatná i skupinová práce a využití digitálních technologií.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního řádu a zohledňuje úroveň ústního i písemného projevu, zvládnutí pravopisných a mluvnických pravidel, porozumění textu i schopnost prakticky využívat získané znalosti.

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- ústní zkoušení;
- písemné testy;
- pravopisná a mluvnická cvičení;
- aktivita a samostatná práce v hodinách.

Průběžné slovní hodnocení podporuje motivaci žáků, jejich sebehodnocení a další rozvoj.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Výuka rozvíjí kultivovanou komunikaci, schopnost věcně argumentovat, respektovat názory druhých a aktivně se zapojovat do diskuse o společenských tématech.

Člověk a životní prostředí

Žáci pracují s texty zaměřenými na environmentální problematiku a rozvíjejí schopnost porozumět informacím týkajícím se ochrany životního prostředí a udržitelného rozvoje.

Člověk a svět práce

Výuka rozvíjí komunikační dovednosti potřebné pro další studium i profesní život. Žáci se učí pracovat s odbornými texty, formulovat vlastní myšlenky a připravovat písemné i ústní projevy.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie při práci s texty, vyhledávání, ověřování a zpracování informací, tvorbě písemných prací i prezentaci výsledků své práce. Jsou vedeni ke kritickému a odpovědnému využívání digitálních zdrojů.

Ročník: 1.	hodin týdně 1,	34 týdnů, celkem 34 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Pravopis (ortografie)

Žák:

- *systematicky využívá normativní příručky jazyka českého;*
- *zná pravidla českého pravopisu;*
- *dovede řešit aplikační úkoly, které ze znalostí tohoto druhu vycházejí.*

Učivo:

1.1 Centrální pravopisné jevy

2. Skladba větná (syntax)

Žák:

- *pozná základní a rozvíjející větné členy a dovede zdůvodnit psaní interpunkčních znamének v jednotlivých typech souvětí;*
- *identifikuje skladební jevy v textové výstavbě.*

Učivo:

2.1 Skladba věty jednoduché
2.2 Základní a rozvíjející větné členy

Ročník: 2.	hodin týdně 1,	34 týdnů, celkem 34 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Tvarosloví (morfologie)

Žák:

- *bezpečně se orientuje v kategoriích slov ohebných a neohebných;*
- *ovládá základní principy systému skloňování a časování, včetně některých výjimek z paradigmatu a dubletních tvarů;*
- *získané vědomosti z tvarosloví úspěšně aplikuje v oblasti ortografie.*

Učivo:

1.1 Slovní druhy
1.2 Mluvnické kategorie jmen
1.3 Skloňování jmen
1.4 Mluvnické kategorie sloves
1.5 Časování sloves
1.6 Neohebné slovní druhy

2. 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:

2.1 Interpunkce v souvětí
2.2 Psaní přímé řeči
2.3 Základní pravopisné jevy
2.4 Koncovky jmen
2.5 Shoda podmětu s přísudkem
2.6 Větné členy a větné vztahy

---

3. Příprava k maturitě

3.1 Didaktické testy /jazykové rozbory