Střední průmyslová škola stavební, Ostrava, příspěvková organizace

Školní vzdělávací program

Technické lyceum

Název školního vzdělávacího programu: Technické lyceum
Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum
Zřizovatel školy: Moravskoslezský kraj, 28. října 117, 702 18 Ostrava, IČ: 70890692
Stupeň poskytovaného vzdělání: střední vzdělání s maturitní zkouškou
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: stav@stav-ova.cz
http://www.stav-ova.cz

Obsah ŠVP

I. Profil absolventa *3*
II. Charakteristika vzdělávacího programu *6*
III. Učební plán *17*
Tabulka souladu RVP a ŠVP 18
Přehled využití týdnů ve školním roce 19
Český jazyk a literatura 20
Anglický jazyk 35
Dějepis 43
Občanská nauka 48
Ekonomika 56
Tělesná výchova 61
Matematika 76
Fyzika 86
Chemie 98
Biologie a ekologie 107
Architektura 112
Technické kreslení 117
Deskriptivní geometrie 124
CAD systémy 128
Informační a komunikační technologie 136
Německý jazyk 146
Technická měření 161
Stavební mechanika 169
Stavitelství 174
Odborná praxe 180
Konstrukční cvičení seminář 182
Počítačová grafika a design 186
Architektura seminář 190

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
Dějepis	Mgr. Patrik Pavelka
Občanská nauka	Mgr. Radim Březný
Ekonomika	Mgr. Petr Seidler
Tělesná výchova	Mgr. Radim Březný
Matematika	Mgr. Vítězslav Myška
Fyzika	PaedDr. Zdeňka Klečková
Chemie	Mgr. Renáta Nevečeřalová
Biologie a ekologie	Mgr. Ivana Myšková
Architektura	Ing. arch. Zuzana Richter Šperlíková
Technické kreslení	Ing. Eva Kauzlaričová
Deskriptivní geometrie	Mgr. Iveta Kišková
CAD systémy	Ing. Markéta Kubicová
Informační a komunikační technologie	Mgr. Simona Průdková
Německý jazyk	Mgr. Ivana Myšková
Technická měření	Ing. Andrea Ondrušová
Stavební mechanika	Ing. Andrea Ondrušová
Odborná praxe	Ing. Julius Hvízdák
Stavitelství	Ing. Jiří Mikula
Konstrukční cvičení-seminář	Ing. Jiří Mikula
Architektura-seminář	Ing. arch. Zuzana Richter Šperlíková
Ruský jazyk	Mgr. Jana Žůrková
Sport a pohybové aktivity	Mgr. Radim Březný
Jazyková revize:	Mgr. Eva Jenišťová
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: Technické lyceum
Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum
Podmínky pro přijetí: splnění povinné školní docházky nebo úspěšné ukončení základního vzdělání před splněním povinné školní docházky a splnění podmínek přijímacího řízení (přijímání ke vzdělávání se řídí zákonem č. 561/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů)
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 Technické lyceum poskytuje všeobecně technicky orientované vzdělávání s důrazem na rozvoj matematických, přírodovědných, technických a digitálních kompetencí. Součástí vzdělávání je také rozvoj analytického a technického myšlení, prostorové představivosti, kreativity a schopnosti samostatně řešit odborné úkoly. Významnou součástí vzdělávání je rozvoj architektonického vnímání, estetického cítění a schopnosti navrhovat technická řešení s ohledem na jejich funkčnost, kvalitu a vztah k okolnímu prostředí.

Obor vytváří kvalitní předpoklady především pro další studium na vysokých školách technického, stavebního, architektonického nebo přírodovědného zaměření. Absolvent je současně připraven pružně reagovat na vývoj technologií a pokračovat ve svém odborném i profesním rozvoji.

V průběhu studia žáci získávají zkušenosti s projektovou prací, využíváním moderních digitálních technologií, odborného softwaru a týmovou spoluprací při řešení technických úloh. Jsou vedeni k samostatnosti, odpovědnosti, schopnosti kriticky vyhodnocovat informace a obhájit navržené řešení.

Absolvent je připraven ke studiu na vysoké škole i k uplatnění na technických pracovních pozicích, které vyžadují analytické myšlení, práci s technickou dokumentací, využívání digitálních nástrojů a schopnost řešit technické problémy v souvislostech.

2 Popis očekávaných výsledků vzdělávání absolventa

2.1 Odborné kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolvent:

- využíval poznatky z oblasti techniky, zejména stavebnictví, architektury a mechaniky, při řešení praktických úkolů;
- pracoval s technickou dokumentací, metodami projektování a konstruování, počítačovou grafikou a odborným softwarem;
- řešil technické problémy, prováděl měření a zpracovával a vyhodnocoval získané údaje;

- dbal na kvalitu své práce a dodržoval zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, požární ochrany a ochrany životního prostředí;
- orientoval se v možnostech dalšího studia a profesního uplatnění v technických a souvisejících oborech.

2.2 Obecné kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolvent:

- s porozuměním pracoval s textovými, obrazovými, grafickými a technickými informacemi;
- kultivovaně komunikoval v českém jazyce a využíval cizí jazyky v běžných, studijních a odborných situacích;
- samostatně řešil studijní, pracovní i osobní problémy;
- orientoval se v základních ekonomických, společenských a kulturních souvislostech;
- pečoval o své zdraví a byl připraven průběžně rozvíjet své znalosti a dovednosti.

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 podvědomí

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.

2.5 Matematicko-přírodovědné a obecně technické vědomosti, dovednosti a postoje

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolvent:

- měl matematické a přírodovědné znalosti potřebné pro další studium technických, stavebních, architektonických a přírodovědných oborů;
- využíval matematické a přírodovědné poznatky při řešení praktických a technických problémů;
- měl rozvinutou prostorovou představivost;
- prováděl měření a experimenty, zpracovával jejich výsledky a dodržoval zásady bezpečné práce;
- dokázal samostatně plánovat, organizovat a vyhodnocovat své studium a pracovní činnost.

3 Způsob ukončení a potvrzení dosaženého vzdělání

Vzdělávání v oboru **78-42-M/01 Technické lyceum** 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 nebo 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.

78-42-M/01 Technické lyceum		
Druh	**Předmět**	**Forma**
Povinná zkouška	Český jazyk a literatura	ústní zkouška písemná práce
	V případě volby cizího jazyka	ústní zkouška písemná práce
	Maturitní práce z odborných předmětů	obhajoba
	Matematika	ústní zkouška písemná práce
	Jedna volitelná zkouška z této nabídky: fyzika architektura ICT cizí jazyk – jiný než ve společné části	 ústní zkouška ústní zkouška ústní zkouška ústní zkouška písemná práce
Nepovinná zkouška	Další zkoušky z nabídky: fyzika /architektura /ICT cizí jazyk – jiný než ve společné části	 ústní zkouška ústní zkouška písemná práce

II. Charakteristika 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: Technické lyceum
Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum
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 78-42-M/01 Technické lyceum 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 78-42-M/01 Technické lyceum nevyžaduje potvrzení zdravotní způsobilosti uchazeče od praktického lékaře.

3 Pojetí a cíle vzdělávacího programu

Obor Technické lyceum je určen žákům se zájmem o techniku, matematiku, architekturu, informační technologie a přírodní vědy. Poskytuje kvalitní všeobecný i odborný základ především pro další studium na vysokých školách technického, stavebního, architektonického a přírodovědného zaměření.

Vzdělávací program je zaměřen na rozvoj analytického a technického myšlení, prostorové představivosti, kreativity a schopnosti samostatně řešit technické problémy. Žáci získávají pevné znalosti z matematiky, přírodních věd a technických disciplín, učí se využívat moderní digitální technologie, pracovat s technickou dokumentací, CAD systémy a odborným softwarem.

Vzhledem k zaměření školy je výuka odborných předmětů orientována zejména na stavebnictví, architekturu a projektování. Žáci se seznamují s principy navrhování staveb, rozvíjejí své architektonické a estetické vnímání a získávají zkušenosti s projektovou prací a tvorbou technické dokumentace.

Součástí vzdělávání je rozvoj komunikačních dovedností, kritického myšlení, samostatnosti, odpovědnosti a schopnosti týmové spolupráce. Důraz je kladen na propojení teoretických znalostí s jejich praktickým využitím, přípravu na vysokoškolské studium i na schopnost pružně reagovat na vývoj technologií a požadavky moderní praxe.

4 Charakteristika obsahových složek

Vzdělávací program je založen na vyváženém propojení všeobecného a odborného vzdělávání. Poskytuje žákům kvalitní základ pro další studium na vysokých školách a současně rozvíjí technické myšlení, digitální dovednosti, tvořivost a schopnost řešit praktické úkoly.

Významnou součástí vzdělávání je matematika, přírodovědné předměty a odborné technické disciplíny. Díky zaměření školy jsou odborné předměty orientovány zejména na stavebnictví, architekturu, projektování a práci s moderními CAD systémy. Výuka propojuje teoretické poznatky s praktickými činnostmi, projektovou výukou, exkurzemi a odbornou praxí.

Vzhledem k zaměření školy na stavebnictví je odborná výuka orientována tímto směrem. Proto byl předmět technická fyzika začleněn do předmětů stavební mechanika a fyzika. Témata statiky tuhých těles, kinematiky, dynamiky, pružnosti a pevnosti jsou zařazena částečně do stavební mechaniky a částečně do fyziky. Učivo základů elektroniky a elektrických pohonů je začleněno do tematického celku elektřina ve fyzice. Z tohoto důvodu byla celková hodinová dotace fyziky navýšena z 10 na 12 hodin za celé studium.

Část vzdělávací oblasti informačních a komunikačních technologií zaměřená na práci s aplikačním programovým vybavením a počítačovou grafikou byla začleněna do předmětu CAD systémy ve 3. ročníku. Žáci zde získávají dovednosti v práci s profesionálními CAD programy AutoCAD a ArchiCAD, které odpovídají zaměření školy i požadavkům stavební a projektové praxe.

Uvedené úpravy byly provedeny při zachování všech očekávaných výsledků vzdělávání stanovených Rámcovým vzdělávacím programem.

4.1 Jazykové vzdělávání

Jazykové vzdělávání rozvíjí komunikační dovednosti žáků v českém i cizích jazycích. Důraz je kladen na porozumění textu, kultivovaný ústní i písemný projev a schopnost využívat jazyk při studiu, v běžném životě i budoucím profesním uplatnění.

Výuka probíhá v předmětech český jazyk a literatura, anglický jazyk a německý jazyk.

4.2 Společenskovědní vzdělávání

Společenskovědní vzdělávání vede žáky k porozumění společnosti, historii, právním a ekonomickým souvislostem i principům demokratického občanství. Rozvíjí kritické myšlení, mediální gramotnost a odpovědný občanský přístup.

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. Připravuje je na orientaci v pracovním i osobním životě a rozvíjí ekonomické myšlení.

4.4 Matematické vzdělávání

Matematika tvoří jednu z hlavních profilových oblastí studia. Rozvíjí logické a analytické myšlení, schopnost řešit problémy a využívat matematické postupy při studiu technických předmětů i v praktických situacích.

4.5 Estetické vzdělávání

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

4.6 Přírodovědné a ekologické vzdělávání

Přírodovědné vzdělávání poskytuje žákům znalosti potřebné pro technické studium a vede je k pochopení přírodních zákonitostí. Současně podporuje odpovědný přístup k ochraně životního prostředí a principům udržitelného rozvoje.

Výuka probíhá především v předmětech fyzika, chemie a biologie.

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 předmětech tělesná výchova a biologie a 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

Výuka rozvíjí digitální kompetence potřebné pro další studium i profesní život. Žáci se učí efektivně využívat kancelářské aplikace, specializovaný software, CAD systémy i další digitální nástroje. Součástí výuky je také práce s informacemi, tvorba digitálního obsahu a základy programování.

4.9 Odborné vzdělávání

Odborné vzdělávání tvoří základ technického zaměření studia. Žáci získávají znalosti z oblasti technického kreslení, deskriptivní geometrie, technických měření, stavební mechaniky, stavitelství, architektury a CAD systémů.

Výuka je doplněna projektovou činností, odbornými exkurzemi a souvislou odbornou praxí. Díky tomu si žáci ověřují získané znalosti v reálném prostředí a rozvíjejí dovednosti potřebné pro další studium i budoucí profesní uplatnění.

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,
- laboratorní cvičení a 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 vývoji vzdělávacích potřeb žáků i novým poznatkům pedagogické praxe.

6 Klíčové kompetence

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 Průřezová témata

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 biologii 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 Technické lyceum 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 doporučení školského poradenského zařízení, výsledků vzdělávání i individuálních zájmů žáků. 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 laboratorní cvičení, technická měření, práce s moderními digitálními technologiemi a CAD systémy, odborné exkurze, přednášky odborníků z praxe a další vzdělávací aktivity.

Praxe

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. Odbornou praxi mohou žáci vykonávat také formou stáží na vysokých školách, vědeckovýzkumných pracovištích, ve výrobních podnicích, projektových kancelářích.

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

V případě nesplnění 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 – seminář nebo Architektura – seminář (podle zvoleného zaměření). Pokud žák nesplní uvedené podmínky ani do konce srpna, nemůže postoupit do 4. ročníku.

Podrobné podmínky organizace, průběhu a hodnocení 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 přednášky, semináře a besedy zaměřené na ochranu životního prostředí, udržitelný rozvoj, finanční gramotnost, bezpečnost práce, první pomoc, ochranu člověka za mimořádných událostí 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

Projektová výuka je významnou součástí vzdělávání v oboru Technické lyceum. Umožňuje propojit poznatky získané v jednotlivých vyučovacích předmětech s jejich praktickým využitím a vede žáky k samostatnému řešení problémů, tvořivosti, spolupráci, odpovědnosti i prezentaci výsledků vlastní práce.

Projektové aktivity jsou zařazovány průběžně během celého studia a svým rozsahem i náročností odpovídají jednotlivým ročníkům. Jsou realizovány v odborných i všeobecně vzdělávacích předmětech a často propojují znalosti z více vzdělávacích oblastí.

V 1. ročníku jsou žáci vedeni k rozvoji prostorové představivosti, technického myšlení a manuální zručnosti prostřednictvím tvorby architektonických modelů v předmětu Architektura. Součástí projektu je prezentace a obhajoba výsledků práce. Vybrané práce jsou každoročně prezentovány ve školním kole Studentské odborné činnosti (SOČ), přičemž nejlepší z nich postupují do dalších kol soutěže.

Ve vyšších ročnících se žáci zapojují do projektů zaměřených na řešení odborných úloh, týmovou spolupráci a prezentaci výsledků své práce. Součástí projektové výuky jsou také aktivity podporující propagaci školy, přípravu Dnů otevřených dveří, tvorbu propagačních materiálů, prezentaci školy na veřejnosti i spolupráci se základními školami.

Významnou součástí projektové výuky je dlouhodobý projekt rodinného domu, který žáci zahajují ve 3. ročníku a dokončují v průběhu 4. ročníku. Projekt je zpracováván v profesionálním softwaru ArchiCAD a představuje komplexní úlohu propojující znalosti z architektury, stavebních konstrukcí, technického kreslení, informačních technologií i dalších odborných předmětů. Součástí projektu je jeho průběžná konzultace, samostatné řešení jednotlivých částí a závěrečná obhajoba před maturitní komisí v rámci profilové maturitní zkoušky.

Projektová výuka je podporována spoluprací se sociálními partnery, odbornými firmami, vysokými školami a dalšími institucemi. Žáci tak získávají zkušenosti s řešením úloh vycházejících z reálné praxe a seznamují se s aktuálními technologiemi, pracovními postupy a požadavky oboru.

Projektová výuka rozvíjí zejména odborné kompetence žáků, schopnost samostatně vyhledávat a zpracovávat informace, efektivně využívat digitální technologie včetně CAD/BIM

systémů, plánovat vlastní práci, spolupracovat v týmu, prezentovat výsledky své práce a obhájit navržené řešení.

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 smluvních partnerů školy, kteří poskytují žákům možnost osvojit 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 Technické lyceum. 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	Prevence užívání návykových látek (chemické složení, alkohol, tabák, drogy ...)
Informační a komunikační technologie	Kyberšikana a prevence závislostního chování pro nelátkové závislosti (sociální sítě, internet …)
Biologie	Prevence poruch příjmu potravy Prevence rizikového sexuálního chování
Občanská nauka	Prevence šikany a projevů agrese Prevence kriminálního chování Prevence záškoláctví Prevence rasizmu, 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: 78-42-M/01 Technické lyceum
Název školního vzdělávacího programu: Technické lyceum
Stupeň vzdělání: střední vzdělání s maturitní zkouškou
Délka a forma vzdělávání: 4 roky, denní
Platnost: od 1. 9. 2024

Kategorie a názvy vyučovacích předmětů		zkratka	Počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku 1.	2.	3.	4.	celkem
1.	**Povinné vyučovací předměty**		**33**	**34**	**32**	**28**	**127**
	Český jazyk a literatura	CJL	3	3	3	4	13
	Anglický jazyk	ANJ	3	3	3	4	13
	Dějepis	DEJ	2	1	-	-	3
	Občanská nauka	OBN	-	-	1	1	2
	Ekonomika	EKO	-	-	3	-	3
	Tělesná výchova	TEV	2	2	2	2	8
	Matematika	MAT	4	4	4	5	17
	Fyzika	FYZ	3	3	3	3	12
	Chemie	CHE	3	2	2	-	7
	Biologie a ekologie	BIE	3	-	-	-	3
	Architektura	ARC	2	2	-	-	4
	Technické kreslení	TKR	2	2	-	-	4
	Deskriptivní geometrie	DEG	-	-	2	2	4
	CAD systémy	CAD	1	-	2	2	5
	Informační a komunikační technologie	ICT	2	2	2	2	8
	Německý jazyk	NEJ	3	3	3	3	12
	Technická měření	TEM	-	2	-	-	2
	Stavební mechanika	SME	-	2	2	-	4
	Stavitelství	STA	-	3	-	-	3
2.	**Výběrové předměty – volitelné***		**-**	**-**	**2**	**2**	**4**
	Konstrukční cvičení seminář	KOCs	-	-	2	-	2
	Počítačová grafika a design	PGD	-	-	-	2	2
	Architektura seminář	ARCs	-	-	2	2	4

Pozn.: *) Ve 3. roč. si žáci volí 1 volitelný předmět, který zůstává i pro 4. ročník. Na konstrukční cvičení seminář ve 3. roč. automaticky navazuje ve 4. roč. počítačová grafika a design.

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	6	192	Český jazyk a literatura	7	223
Cizí jazyky	21	672	Anglický jazyk	13	418
			Německý jazyk	12	390
Společenskovědní vzdělávání	5	160	Občanská nauka	2	62
			Dějepis	3	102
Přírodovědné vzdělávání	20	640	Fyzika	11	356
			Chemie	7	238
			Biologie a ekologie	3	102
Matematické vzdělávání	12	384	Matematika	15	484
Estetické vzdělávání	5	160	Český jazyk a literatura	6	195
Vzdělávání pro zdraví	8	256	Tělesná výchova	8	260
			Lyžařský výcvikový kurz	X	X
			Sportovně-turistický kurz	X	X
Vzdělávání v ICT	10	320	Informační a komunikační technologie	8	260
			CAD systémy	3	102
Ekonomické vzdělávání	3	96	Ekonomika	3	102
Technická fyzika	4	128	Stavební mechanika	4	136
			Fyzika	1	34
Aplikovaná matematika	2	64	Matematika	2	64
Grafická komunikace a průmyslový design	12	384	CAD systémy	2	56
			Technické kreslení	4	136
			Architektura	2	68
			Deskriptivní geometrie	4	124
Disponibilní hodiny	20	640	Technická měření	2	68
			Stavitelství	3	102
			Architektura	2	68
			Volitelné předměty	4	124
Celkem		**4096**		**131**	**4274**
Odborná praxe			**Odborná praxe**	5–6 týdnů	
Kurzy			**Kurzy**	0–2 týdny	

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 *	-	-
Odborná praxe	2	1–2 *	2	-
Maturitní zkouška	-	-	-	4
Časová rezerva	3	3	3	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: 78-42-M/01 Technické lyceum **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:78-45-M/01 Technické lyceum **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 architektury a 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 B2 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 architekturu a 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. *Architektura* 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 architektury a 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 B2.

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
6.9 Přehled britské a americké literatury

---

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, společenské problémy, vývoj vědy a techniky 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
7.14 Společenské problémy
7.15 Věda a technika

---

8. Architektura

Žák:

- *používá vhodně odbornou slovní zásobu z oblasti architektury;*
- *vyjadřuje se písemně i ústně k tématům z oblasti architektury;*
- *prokazuje vybrané faktické znalosti o architektuře a známých architektech;*
- *vyhledá, zformuluje a zaznamená informace v textech o vývoji architektonických stylů;*
- *s vizuální oporou pojmenuje základní znaky architektonických stylů;*
- *přednese připravenou prezentaci na téma z oblasti architektury a reaguje na jednoduché otázky posluchačů;*
- *zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu.*

Učivo:

8.1 Architektura starověkého Řecka a Říma
8.2 Románská architektura
8.3 Gotická architektura
8.4 Renesanční architektura
8.5 Barokní architektura
8.6 Klasicistní architektura
8.7 Moderní a postmoderní architektura
8.8 Slavní architekti

---

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 architektury;*
- *prokazuje vybrané faktické znalosti o architektuře a známých architektech.*

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

Dějepis

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum **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. Dějiny architektury jsou součástí samostatného předmětu Architektura.

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;*
- *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:

- *dovede charakterizovat 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 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

Občanská nauka

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum **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

Ekonomika

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum **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

Tělesná výchova

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum **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*

Rozdělení tematických celků do ročníků	
	7. *Softbal* 8. *Netradiční sporty* 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

Matematika

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum **týdně hodin za studium** 17
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Matematika navazuje na znalosti získané v základním vzdělávání. Na technickém lyceu plní především všeobecně vzdělávací funkci a vytváří základ pro další studium na vysokých školách technického a přírodovědného 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 17 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, základy diferenciálního a integrálního počtu a jejich praktické využití.
- **Geometrie** – planimetrie, stereometrie a analytická geometrie v rovině i prostoru 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, úvod do lineární algebry* 6. *Kvadratické rovnice a nerovnice, soustavy*
2. ročník	1. *Základy planimetrie* 2. *Funkce* 3. *Goniometrie a trigonometrie*
3. ročník	1. *Komplexní čísla* 2. *Kombinatorika, pravděpodobnost* 3. *Stereometrie* 4. *Analytická geometrie lineárních útvarů v rovině* 5. *Analytická geometrie lineárních útvarů v prostoru* 6. *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.

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

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 vytváří základ pro studium na vysoké škole technického a přírodovědného zaměření a pomáhá žákům orientovat se v možnostech dalšího studia i profesního 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 a vytýkáním, umocní výrazy dle vzorců;*
- *vyjádří neznámou ze vzorce, aplikuje úpravy výrazů v praktických úlohách.*

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, úvod do lineární algebry

Žák:

- *rozliší ekvivalentní a neekvivalentní úpravy rovnic a řeší pomocí nich různé typy lineárních rovnic, nerovnice a jejich soustavy, diskutuje jejich řešitelnost;*
- *ovládá operace s maticemi a výpočet determinantu, řeší pomocí nich soustavy lineárních rovnic a nerovnic;*
- *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 Matice, determinanty, jejich vlastnosti, užití při řešení soustav rovnic, Cramerovo pravidlo
5.6 Slovní úlohy

---

6. Kvadratické rovnice a nerovnice, soustavy

Žák:

- *řeší úplné i neúplné kvadratické rovnice, užívá vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické 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, rovnoběžníky, kruh a jeho části, pravidelné mnohoúhelníky, základní pojmy, aplikace
1.4 Shodná zobrazení v rovině – osová a 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 4,	34 týdnů,	celkem 136 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Komplexní čísla

Žák:

- *zobrazí komplexní číslo v Gaussově rovině;*
- *vyjádří komplexní číslo v algebraickém i goniometrickém tvaru;*
- *provádí operace s komplexními čísly a užívá Moivreovu větu;*
- *řeší kvadratické rovnice, binomické rovnice a rovnice v oboru komplexních čísel.*

Učivo:

1.1 Algebraický tvar komplexního čísla, početní výkony s komplexními čísly
1.2 Goniometrický tvar komplexního čísla, násobení a dělení v goniometrickém tvaru
1.3 Moivreova věta, mocnina a odmocnina komplexního čísla
1.4 Řešení rovnic v oboru komplexních čísel – kvadratické, binomické rovnice

2. Kombinatorika, pravděpodobnost

Žák:

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

Učivo:

2.1 Variace a permutace (i s opakováním), aplikace ve slovních úlohách
2.2 Faktoriál, vlastnosti kombinačních čísel, Pascalův trojúhelník, kombinace, aplikace
2.3 Binomická věta
2.4 Pravděpodobnost – náhodný jev, četnost jevů, pravděpodobnost náhodného jevu, opačného, nemožného a jistého jevu, aplikační úlohy
2.5 Pravděpodobnost sjednocení a průniku dvou jevů, nezávislé jevy a aplikační úlohy

3. 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, 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 úloh z praxe.*

Učivo:

3.1 Polohové úlohy – vzájemná poloha dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin
3.2 Řezy, průnik dvou rovin, průnik přímky s rovinou
3.3 Metrické úlohy – výpočty vzdáleností a odchylek v krychli a jehlanu
3.4 Povrchy, objemy a sítě těles: krychle, hranol, kvádr, válec, jehlan, komolý jehlan, kužel, komolý kužel, koule a její části, složená tělesa

---

4. Analytická geometrie lineárních útvarů v rovině

Žák:

- *popíše 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:

4.1 Souřadnice vektorů, vzdálenost dvou bodů, střed úsečky
4.2 Vektor, operace s vektory
4.3 Přímka v rovině – parametrické vyjádření, obecná rovnice, směrnicový tvar
4.4 Vzájemná poloha přímek
4.5 Metrické úlohy – odchylky přímek, vzdálenosti bodů, přímek

---

5. Analytická geometrie lineárních útvarů v prostoru

Žák:

- *používá parametrické vyjádření přímky v prostoru;*
- *užívá různé způsoby analytického vyjádření roviny v prostoru;*
- *řeší polohové a metrické úlohy o lineárních útvarech v prostoru.*

Učivo:

5.1 Přímka v prostoru – parametrické vyjádření, vzájemná poloha přímek
5.2 Rovina v prostoru – parametrické vyjádření, obecná rovnice, vzájemná poloha rovin
5.3 Vzájemná poloha přímky a roviny
5.4 Metrické úlohy – odchylky přímek a rovin, vzdálenosti bodů, přímek, rovin

---

6. Analytická geometrie kvadratických útvarů

Žák:

- *charakterizuje jednotlivé kuželosečky a používá jejich rovnice;*
- *z analytického vyjádření určí základní údaje o kuželosečce a kuželosečku nakreslí;*
- *řeší analyticky úlohy na vzájemnou polohu přímky a kuželosečky;*
- *určí rovnice tečny ke kuželosečce;*
- *využívá metod analytické geometrie při řešení aplikačních úloh a problémů z praxe.*

Učivo:

6.1 Kružnice, přímka a kružnice
6.2 Elipsa, přímka a elipsa
6.3 Hyperbola, přímka a hyperbola
6.4 Parabola, přímka a 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, extrémy a vyšetří průběh funkce;*
- *využije vlastností lokálních extrémů při řešení úloh z praxe.*

Učivo:

1.1 Limita funkce – definice, vlastnosti, druhy limit, věty o limitách, výpočty limit, aplikace
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;*
- *užitím určitého integrálu vypočítá obsah rovinného obrazce a objem rotačního tělesa;*
- *řeší technické a fyzikální úlohy s využitím diferenciálního a integrálního počtu.*

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
2.4 Užití integrálního počtu

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;*
- *určí podmínky konvergence nekonečné geometrické řady a umí určit její součet.*

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
4.4 Nekonečná geometrická řada, užití

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: 78-42-M/01 Technické lyceum **týdně hodin za studium** 12
Forma studia: 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 při dalším studiu i v praxi.

Fyzika úzce souvisí s dalšími přírodovědnými a technickými předměty. Na technickém lyceu vytváří základ pro vysokoškolské studium technického a přírodovědného zaměření. Učivo technické fyziky je začleněno do fyziky, stavební mechaniky a informačních a komunikačních technologií; celková hodinová dotace fyziky proto činí 12 hodin týdně za celé studium.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- správně používali fyzikální pojmy a řešili základní i složitější úlohy;
- analyzovali fyzikální problémy a využívali získané vědomosti a dovednosti při jejich řešení;
- rozuměli principům měření fyzikálních veličin a posuzovali správnost a reálnost výsledků;
- prováděli pozorování a experimenty, zpracovávali a interpretovali získaná data a hledali mezi nimi souvislosti;
- pracovali samostatně i ve skupině;
- posuzovali věrohodnost informací získaných z různých zdrojů;
- uvědomovali si 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. Součástí výuky jsou demonstrační pokusy, laboratorní cvičení a řešení úloh a problémů.

Důraz je kladen na porozumění fyzikálním zákonitostem, jejich praktické využití a na propojení teoretických poznatků s matematickými dovednostmi při zpracování a vyhodnocování výsledků.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	1. *Úvod do předmětu fyzika, bezpečnost a ochrana zdraví při práci* 2. *Kinematika hmotného bodu* 3. *Dynamika hmotného bodu* 4. *Mechanická energie* 5. *Gravitační pole*

	6. *Astrofyzika* 7. *Mechanika tuhého tělesa* 8. *Mechanika tekutin (kapalin a plynů)* 9. *Teoretická cvičení a laboratorní práce*
2. ročník	1. *Poznatky molekulové fyziky a termodynamiky, vnitřní energie* 2. *Struktura a vlastnosti plynů* 3. *Práce plynu, kruhový děj* 4. *Struktura a vlastnosti pevných látek* 5. *Struktura a vlastnosti kapalin* 6. *Změny skupenství látek* 7. *Kmitaní mechanického oscilátoru* 8. *Mechanické vlnění, základy akustiky* 9. *Teoretická cvičení a laboratorní práce*
3. ročník	1. *Elektrický náboj a elektrické pole* 2. *Elektrický proud v kovech* 3. *Elektrický proud v polovodičích, elektrolytech, plynech* 4. *Magnetické pole* 5. *Střídavý proud* 6. *Elektromagnetické kmitání a vlnění* 7. *Základy elektroniky* 8. *Elektrické pohony*
4. ročník	1. *Světlo a záření* 2. *Zobrazování optickými soustavami* 3. *Vlnové vlastnosti světla, elektromagnetické záření* 4. *Speciální teorie relativity* 5. *Kvantová fyzika* 6. *Fyzika elektronového obalu a atomového jádra* 7. *Shrnutí a systemizace poznatků*

Pojetí výuky

Výuka probíhá v každém ročníku v rozsahu tří hodin týdně. V prvním a druhém ročníku je jedna hodina vyčleněna na fyzikální cvičení, při kterém se třída dělí na dvě skupiny.

Ve výuce se využívá výklad, demonstrační pokusy, názorné ukázky a videa, řízená diskuse, problémové a heuristické metody, samostatná práce a skupinová práce v laboratorních cvičeních. Žáci při experimentech ověřují fyzikální zákonitosti, zpracovávají naměřené hodnoty a formulují závěry.

Nadaným žákům jsou poskytovány individuální konzultace, zejména při přípravě na fyzikální soutěže.

Hodnocení výsledků žáků

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

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- ústní zkoušení;
- krátké písemné práce zaměřené především na řešení úloh;
- písemné práce a testy z tematických celků;
- laboratorní práce a jejich zpracování.

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

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 a změnám klimatu.

Člověk a svět práce

Fyzika vytváří základ pro další studium na vysokých školách technického a přírodovědného zaměření a pomáhá žákům orientovat se v možnostech dalšího studia a profesního uplatnění.

Člověk a digitální svět

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

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

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Úvod do předmětu fyzika, bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Žák:

- *zná základní pravidla BOZ v podmínkách učebny fyziky a přírodovědné učebny;*
- *používá s porozuměním zákonné měřící jednotky při řešení fyzikálních úloh;*
- *rozliší skalární veličiny od vektorových, pracuje s oběma typy při řešení příkladů.*

Učivo:

1.1 Poučení o BOZ, bezpečnost práce v podmínkách organizace na pracovišti
1.2 Bezpečnost technických zařízení
1.3 Obsah a význam fyziky, fyzikální veličiny a jednotky

2. Kinematika hmotného bodu

Žák:

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

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;*
- *pojmenuje síly, které v přírodě a v technických zařízeních působí na tělesa, určí setrvačné síly;*
- *využívá zákon zachování hybnosti při řešení úloh.*

Učivo:

3.1 Vzájemné působení těles, síla, Newtonovy pohybové zákony (vztažné soustavy)
3.2 Hybnost, zákon zachování hybnosti
3.3 Druhy sil – tíhová, třecí, dostředivá a odstředivá, setrvačná

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 energie, kinetická energie, potenciální energie

4.3 Zákon zachování mechanické energie

5. Gravitační pole

Žák:

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

Učivo:

5.1 Newtonův gravitační zákon
5.2 Gravitační a tíhové pole
5.3 Pohyby těles v homogenním a radiálním gravitačním poli

6. Astrofyzika

Žák:

- *popíše Sluneční soustavu, má základní představu o složení těles soustavy a o jejich pohybu;*
- *popíše vývoj hvězd a jejich uspořádání do galaxií, charakterizuje Slunce jako hvězdu;*
- *zná současné názory na vznik a vývoj vesmíru.*

Učivo:

6.1 Sluneční soustava, Keplerovy zákony
6.2 Hvězdy
6.3 Vesmír (vývoj, galaxie, rozpínání vesmíru)

7. Mechanika tuhého tělesa

Žák:

- *určí síly působící na těleso, jejich momenty a výslednici;*
- *najde těžiště tělesa jednoduchého tvaru, vysvětlí souvislost mezi těžištěm tělesa, rovnovážnou polohou a stabilitou tělesa.*

Učivo:

7.1 Tuhé těleso a jeho pohyb, moment síly a momentová věta
7.2 Skládání sil působících v různých bodech tuhého tělesa
7.3 Těžiště, rovnovážné polohy tuhého tělesa
7.4 Energie otáčivého pohybu, moment setrvačnosti tuhého tělesa

8. Mechanika tekutin (kapalin a plynů)

Žák:

- *aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh a uvede příklady jejich použití včetně hydrostatického tlaku;*
- *objasní proudění tekutiny z hlediska měnící se rychlosti, tlaku a praktického použití.*

Učivo:

8.1 Vlastnosti tekutin, tlak v kapalině (Pascalův zákon, hydrostatický tlak)
8.2 Archimédův zákon, plování těles
8.3 Ustálené proudění ideální kapaliny
8.4 Proudění reálné kapaliny, vnitřní tření, odpor prostředí

9. Teoretická cvičení a laboratorní práce

Žák:

- *řeší jednoduché a složitější problémové úlohy a příklady týkající se probíraného učiva;*

- *použije návod v knize pro měření nebo ověření fyzikálních poznatků a naplánuje postup práce pro jednotlivé úlohy;*
- *zpracuje naměřené hodnoty a vyvodí z nich závěry, které zapíše do protokolu.*

Učivo:

9.1 Určení délky tělesa posuvným měřítkem a mikrometrem
9.2 Určení hustoty tělesa
9.3 Smykové tření a valivý odpor
9.4 Určení těžiště tělesa a obsahu plochy

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

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. 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, řeší úlohy s využitím 1. termodynamického zákona, vypočítá přijaté nebo odevzdané teplo při změně teploty;*
- *sestaví kalorimetrickou rovnici pro konkrétní případ včetně uvážení tepelné kapacity kalorimetru a řeší úlohy s využitím této rovnice.*

Učivo:

1.1 Kinetická teorie stavby látek, Celsiova a termodynamická teplota a její měření
1.2 Vnitřní energie, změna energie při konání práce a tepelné výměně
1.3 Tepelná kapacita, kalorimetrická rovnice
1.4 První termodynamický zákon

2. Struktura a vlastnosti plynů

Žák:

- *využívá stavovou rovnici ideálního plynu při řešení problémů spojených s jeho stavovými změnami;*
- *popíše jednotlivé děje v plynech, odvodí zákony pro jednotlivé děje ze stavové rovnice, znázorní průběh dějů v p–V, p–T, V–T diagramu a řeší jednoduché úlohy s použitím správných zákonů.*

Učivo:

2.1 Ideální plyn, teplota a tlak plynu
2.2 Stavová rovnice pro ideální plyn
2.3 Děje v plynech (izotermický, izobarický, izochorický, adiabatický)

3. Práce plynu, kruhový děj

Žák:

- *u kruhových dějů zakreslených v p–V diagramu rozpozná jednotlivé děje, přiřadí k nim teplotu, tlak, objem, vypočítá práci během kruhového děje a znázorní ji v p–V diagramu;*
- *popíše principy nejdůležitějších tepelných motorů a řeší příklady na účinnost tepelných strojů.*

Učivo:

3.1 Práce plynu, kruhový děj a jeho účinnost, druhý termodynamický zákon
3.2 Tepelné motory

4. Struktura a vlastnosti pevných látek

Žák:

- *vysvětlí mechanické vlastnosti pevných látek z hlediska vnitřní stavby;*
- *rozliší pružnou a trvalou deformaci, popíše příklady deformací pevných těles;*
- *používá definiční vztahy pro výpočet síly pružnosti, normálového napětí, relativního prodloužení, na základě Hookova zákona předvídá průběh deformace tahem a tlakem;*
- *objasní pojmy mez pružnosti, mez pevnosti, dovolené napětí, součinitel bezpečnosti a používá tyto veličiny při řešení praktických problémů;*
- *vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi, řeší úlohy na roztažnost.*

Učivo:

4.1 Krystalické a amorfní látky, krystalová mřížka a její poruchy
4.2 Deformace pevného tělesa, Hookův zákon
4.3 Teplotní délková roztažnost pevných látek

---

5. Struktura a vlastnosti kapalin

Žák:

- *vysvětlí povrchovou vrstvu, popíše její vlastnosti, vypočítá povrchovou sílu a povrchové napětí;*
- *objasní pojem kapilarita, uvede příklady z praxe, řeší úlohy na kapilární elevaci;*
- *řeší úlohy na objemovou roztažnost kapalin a uvede příklady na praktické využití.*

Učivo:

5.1 Povrchová vrstva kapalin, povrchová síla, energie, povrchové napětí
5.2 Kapilarita
5.3 Teplotní objemová roztažnost kapalin

---

6. Změny skupenství látek

Žák:

- *objasní přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi;*
- *vypočítá celkové teplo potřebné k přeměně skupenství, sestaví kalorimetrickou rovnici pro konkrétní případ a vypočítá z ní chybějící údaje;*
- *popíše jednotlivé části fázového diagramu a rozpozná, v jakém skupenství se látka nachází.*

Učivo:

6.1 Tání a tuhnutí, vypařování a var, kondenzace, sublimace a desublimace
6.2 Fázový diagram, vlhkost vzduchu

---

7. 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, počáteční fázi a naopak, nakreslí časový diagram, napíše rovnici pro rychlost a zrychlení;*
- *vysvětlí princip skládání kmitavých pohybů a aplikuje ho při sestrojení časového diagramu;*
- *popíše nucené kmitání mechanického oscilátoru a určí podmínky rezonance.*

Učivo:

7.1 Kmitavý pohyb, harmonický pohyb
7.2 Kinematika harmonického kmitavého pohybu, časový diagram
7.3 Dynamika kmitání mechanického oscilátoru

7.4 Tlumené kmitání, nucené kmitání, rezonance

8. Mechanické vlnění, základy akustiky

Žák:

- *rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření v látkovém prostředí;*
- *z rovnice postupné vlny určí vlnovou délku, frekvenci a rychlost vlnění;*
- *formuluje podmínku vzniku interferenčního maxima a minima pro dvě vlnění stejné frekvence;*
- *vysvětlí základní zákony šíření vlnění v prostoru;*
- *charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění a jejich význam pro vnímání zvuku;*
- *popíše ucho, vysvětlí negativní vliv hluku na zdraví člověka a zná způsoby ochrany sluchu;*
- *vysvětlí pojmy infrazvuk a ultrazvuk, uvede příklady jejich využití v praxi a rozdíl mezi použitím ultrazvuku a rentgenového záření ve zdravotnictví z hlediska vlivu na zdraví.*

Učivo:

8.1 Postupné mechanické vlnění příčné a podélné, stojaté vlnění
8.2 Rovnice postupné vlny
8.3 Odraz, lom, interference a ohyb vlnění, Huygensův princip
8.4 Zvuk a jeho vlastnosti, ultrazvuk a infrazvuk

9. Teoretická cvičení a laboratorní práce

Žák:

- *řeší jednoduché a složitější problémové úlohy a příklady týkající se právě probíraných tematických celků;*
- *použije návod v knize pro měření nebo ověření fyzikálních poznatků a naplánuje postup práce pro jednotlivé úlohy;*
- *zpracuje naměřené hodnoty a formuluje z nich závěry, které zapíše do protokolu.*

Učivo:

9.1 Určení průměru molekuly kyseliny olejové
9.2 Určení měrné tepelné kapacity tělesa a teploty tělesa kalorimetrem
9.3 Určení povrchového napětí z kapilární elevace
9.4 Určení měrného skupenského tepla tání ledu
9.5 Určení hmotnosti tělesa mechanickým oscilátorem
9.6 Ověření vztahu pro periodu kyvadla

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

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Elektrický náboj a elektrické pole

Žák:

- *vysvětlí vlastnosti náboje, způsoby zelektrování, vzájemné působení mezi nabitými tělesy a aplikuje na toto působení Coulombův zákon;*
- *popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj, vysvětlí veličiny intenzita, potenciál a napětí;*
- *objasní pojmy elektrostatická indukce a polarizace dielektrika;*
- *vystihne princip a funkci kondenzátoru, vypočítá kapacitu deskového kondenzátoru a celkovou kapacitu kondenzátorů zapojených sériově, paralelně a sériovo-paralelně.*

Učivo:

1.1 Elektrický náboj a jeho vlastnosti, Coulombův zákon

1.2 Elektrické pole, intenzita elektrického pole, elektrický potenciál, napětí
1.3 Vodič a nevodič v elektrickém poli
1.4 Kapacita vodiče, kondenzátory, spojování kondenzátorů

2. Elektrický proud v kovech

Žák:

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

Učivo:

2.1 Vznik elektrického proudu, napětí, elektrický odpor a jeho závislost na tvaru vodiče a teplotě
2.2 Ohmův zákon pro část a celý obvod
2.3 Spojení rezistorů, Kirchhoffovy zákony
2.4 Elektrická práce a výkon v obvodech stejnosměrného proudu

3. Elektrický proud v polovodičích, elektrolytech, plynech

Žák:

- *objasní elektrickou vodivost polovodičů, kapalin a plynů;*
- *popíše princip polovodičových součástek 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:

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

4. Magnetické pole

Žák:

- *uvede základní vlastnosti magnetů, vodičů s proudem, popíše magnetické pole pomocí magnetické indukční čáry a magnetické indukce;*
- *vypočítá velikost a znázorní směr magnetické síly působící v homogenním magnetickém poli na vodič s proudem, magnetické síly působící mezi rovnoběžnými vodiči a magnetické síly působící na částici s nábojem;*
- *rozliší látky podle jejich magnetických vlastností;*
- *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:

4.1 Magnetické pole magnetů a vodičů s proudem
4.2 Vzájemné silové působení mezi rovnoběžnými vodiči s proudem
4.3 Částice s nábojem v magnetickém poli
4.4 Látky v magnetickém poli
4.5 Magnetický indukční tok, elektromagnetická indukce, Faradayův zákon
4.6 Vlastní indukce, indukčnost

5. Střídavý proud

Žák:

- *charakterizuje střídavý proud a napětí jako kmitavý pohyb;*
- *objasní základní vlastnosti jednoduchých obvodů střídavého proudu s R, s L, s C a složených sériových obvodů RC, RL a RLC;*
- *vypočítá činný výkon střídavého proudu při daném fázovém rozdílu napětí a proudu;*
- *popíše vznik třífázového proudu a jeho využití v energetice (zapojení do hvězdy, trojúhelníku);*
- *vysvětlí princip zařízení souvisejících se střídavým proudem a konkretizuje jejich použití v praxi (usměrňovač, transformátor, elektromotor).*

Učivo:

5.1 Vznik střídavého napětí
5.2 Obvody střídavého proudu s R, L a C
5.3 Výkon střídavého proudu, transformátor
5.4 Třífázový proud, elektrárna

6. Elektromagnetické kmitání a vlnění

Žák:

- *vysvětlí vznik elektromagnetického kmitání v oscilačním obvodu LC, popíše kmitání obvodu, vypočítá periodu (frekvenci) z Thomsonova vztahu;*
- *objasní pojem rezonance oscilátoru a určí rezonanční frekvenci;*
- *uvede použití elektromagnetického vlnění ve sdělovacích soustavách.*

Učivo:

6.1 Oscilační obvod, vlastní kmitání elektromagnetického oscilátoru
6.2 Nucené elektromagnetické kmitání, rezonance
6.3 Elektromagnetické vlnění a jeho vlastnosti

7. Základy elektroniky

Žák:

- *objasní funkci pasivních prvků elektronických obvodů a vyjmenuje parametry vybraných pasivních prvků;*
- *vysvětlí chování rezistoru, kapacitoru a induktoru v obvodu stejnosměrného a střídavého proudu;*
- *objasní funkci a použití polovodičové diody a tranzistoru v zapojení SE;*
- *vysvětlí funkci klopných obvodů;*
- *objasní funkci základních optoelektronických prvků a jejich význam pro zpracování signálů;*
- *uvede základní princip funkce LCD, tekutých krystalů a plazmové jednotky.*

Učivo:

7.1 Pasivní prvky elektronických obvodů (rezistory, kapacitory, induktory, transformátory)
7.2 Základní polovodičové součástky a jejich použití (dioda, tranzistor, diak, triak, tyristor)
7.3 Klopné obvody
7.4 Optoelektronické prvky, zobrazovací jednotky

8. Elektrické pohony

Žák:

- *vysvětlí princip činnosti motorů;*
- *zná použití jednotlivých druhů motorů.*

Učivo:

8.1 Stejnosměrné, komutátorové, indukční a synchronní motory

Ročník: 4.	hodin týdně 3,	28 týdnů,	celkem 84 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Světlo a záření

Žák:

- *charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou, frekvencí a rychlostí v různých prostředích a vakuu;*
- *řeší úlohy na odraz a lom světla.*

Učivo:

1.1 Základní pojmy – vlnová délka, rychlost, zákony lomu a odrazu, index lomu

2. Zobrazování optickými soustavami

Žák:

- *používá principy paprskové optiky a chodu význačných paprsků ke konstrukci obrazu, popíše vlastnosti vzniklého obrazu;*
- *řeší úlohy pomocí zobrazovací rovnice zrcadla a čočky s uplatněním znaménkové konvence, určí příčné zvětšení obrazu;*
- *vysvětlí principy základních typů optických přístrojů;*
- *řeší jednoduché praktické problémy týkající se optického zobrazení čočkami, zrcadly a jejich soustavami (např. brýle, lupa).*

Učivo:

2.1 Zobrazení na rovinném a kulovém zrcadle, zobrazovací rovnice
2.2 Zobrazení tenkou čočkou, zobrazovací rovnice
2.3 Lidské oko, optické přístroje (lupa, dalekohled, mikroskop)

3. Vlnové vlastnosti světla, elektromagnetické záření

Žák:

- *vysvětlí podstatu jevů disperze, interference, ohyb a polarizace světla;*
- *řeší základní příklady na interferenci a ohyb (napíše dráhový rozdíl, určí podmínky maxima nebo minima u interference a ohybu na optické mřížce);*
- *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:

3.1 Světlo jako elektromagnetické záření
3.2 Disperze světla, interference světla na tenké vrstvě, ohyb světla, polarizace světla
3.3 Přehled elektromagnetického záření

4. Speciální teorie relativity

Žák:

- *uvede principy STR a popíše důsledky z nich plynoucí pro prostor a čas;*
- *používá vztahy pro dilataci času, kontrakci délek, relativistickou hmotnost, vztah mezi hmotností a energií při řešení příkladů a konkrétních situací.*

Učivo:

4.1 Základní principy relativity, prostor a čas v klasické a relativistické fyzice
4.2 Vznik STR, relativnost současnosti, dilatace času, kontrakce délek

4.3 Relativistická hmotnost a hybnost, skládání rychlostí, vztah mezi energií a hmotností

5. Kvantová fyzika

Žák:

- *vysvětlí základní myšlenku kvantové fyziky – vlnové a částicové vlastnosti objektů mikrosvěta;*
- *objasní podstatu fotoelektrického jevu a uvede jeho praktické využití;*
- *vypočítá energii fotonů, používá Einsteinovu rovnici pro konkrétní výpočty.*

Učivo:

5.1 Fotoelektrický jev, Einsteinova rovnice
5.2 Comptonův jev
5.3 Korpuskulární a vlnová povaha částic

6. Fyzika elektronového obalu a atomového jádra

Žák:

- *popíše stavbu atomového jádra a strukturu elektronového obalu z hlediska energie elektronu, používá s porozuměním pojmy související s jádrem a obalem;*
- *charakterizuje základní modely atomů;*
- *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;*
- *popíše elementární částice, ze kterých se skládají látky.*

Učivo:

6.1 Složení jádra, hmotnostní úbytek, vazebná energie, elektronový obal atomu
6.2 Modely atomů
6.3 Jaderné reakce, jaderný reaktor, jaderná elektrárna
6.4 Radioaktivita
6.5 Elementární částice

7. Shrnutí a systemizace poznatků

Žák:

- *si utřídí a upevní poznatky získané v jednotlivých ročnících;*
- *aplikuje získané znalosti na praktických úlohách;*
- *správně formuluje základní poznatky a vysvětlí souvislosti mezi jednotlivými tematickými celky.*

Chemie

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum **týdně hodin za studium** 7
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Výuka chemie navazuje na poznatky získané v základním vzdělávání a dále je rozvíjí. Jejím cílem je uspořádat, doplnit a rozšířit znalosti žáků o chemických látkách, jevech, zákonitostech a vztazích mezi nimi. Rozvíjí logické myšlení a vytváří základ pro další studium na vysoké škole technického zaměření i pro porozumění otázkám ochrany zdraví a životního prostředí.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- správně používali základní chemické pojmy, terminologii a názvosloví;
- pracovali s chemickými rovnicemi, veličinami a jednotkami a využívali je při řešení úloh;
- orientovali se v systému chemických prvků a sloučenin;
- porozuměli základním charakteristikám chemických dějů;
- znali vlastnosti a využití běžných chemických látek a posuzovali jejich vliv na zdraví člověka a životní prostředí;
- dodržovali zásady bezpečné práce s chemickými látkami;
- využívali chemické poznatky v odborném vzdělávání i běžném životě.

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

- vyjadřovali své myšlenky přesně, srozumitelně a logicky;
- obhajovali výsledky své práce a své názory na řešení problémů;
- přijímali věcnou kritiku a využívali ji ke zlepšení své práce;
- vyhledávali a využívali informace z různých zdrojů;
- posuzovali věrohodnost, důležitost a objektivitu získaných informací;
- volili vhodné matematické postupy a správně prováděli výpočty.

Charakteristika učiva

Učivo je členěno do čtyř základních oblastí: obecné, anorganické a organické chemie a biochemie. Poznatky z jednotlivých oblastí se vzájemně propojují, postupně rozšiřují a využívají při řešení praktických úloh.

Důraz je kladen na porozumění chemickým jevům a zákonitostem, řešení problémů, aplikaci teoretických poznatků a využívání matematických dovedností při chemických výpočtech.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	*Obecná chemie* *1. Úvod do vzdělávání chemie* *2. Látky a soustavy látek* *3. Složení a struktura atomu* *4. Periodická soustava prvků* *5. Chemická vazba* *6. Chemický děj* *Anorganická chemie – 1. část* *1. Nekovy*

	2. Polokovy
2. ročník	*Anorganická chemie – 2. část* *1. Kovy* *2. Základy chemické analýzy* *Organická chemie – 1. část* *1. Organická chemie* *2. Uhlovodíky*
3. ročník	*Organická chemie – 2. část* *1. Deriváty uhlovodíků* *2. Organická chemie v běžném životě* *Biochemie* *1. Základy biochemie*

Pojetí výuky

Výuka probíhá v prvním ročníku v rozsahu tří hodin týdně, ve druhém a třetím ročníku v rozsahu dvou hodin týdně.

Ve výuce se využívá výklad, vysvětlování, práce s učebnicí a dalšími informačními zdroji, názorné ukázky, digitální výukové materiály, problémové a heuristické metody, řízená diskuse a samostatná i skupinová práce žáků.

Důraz je kladen na aktivní zapojení žáků, osvojování postupů při tvorbě vzorců a názvů sloučenin, řešení chemických rovnic a úloh a rozvoj schopnosti samostatně získávat a zpracovávat informace. Nadaným žákům jsou poskytovány individuální konzultace.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního řádu a zohledňuje úroveň odborných znalostí, správné používání chemické terminologie, schopnost řešit úlohy, samostatnost a aktivní přístup k výuce. Při hodnocení jsou respektovány individuální vzdělávací potřeby žáků.

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- ústní zkoušení;
- krátké písemné práce zaměřené na chemické názvosloví, vzorce, rovnice a výpočty;
- písemné práce a testy z tematických celků;
- řešení problémových úloh;
- aktivita a samostatná práce ve výuce.

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

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Výuka rozvíjí kritické myšlení, schopnost věcně argumentovat, ověřovat informace a odpovědně posuzovat využívání chemických látek a výsledků přírodovědného výzkumu.

Člověk a životní prostředí

Žáci poznávají vliv chemických látek a lidské činnosti na životní prostředí a zdraví člověka. Posuzují zejména problematiku znečištění ovzduší, změn složení atmosféry a působení hnojiv, pesticidů, tenzidů, halogenderivátů a plastů. Jsou vedeni k odpovědnému nakládání s chemickými látkami a k ochraně zdraví a životního prostředí.

Člověk a svět práce

Chemie vytváří základ pro další studium technických a přírodovědných oborů a rozvíjí přesnost, odpovědnost, bezpečné pracovní návyky a schopnost řešit problémy.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie k vyhledávání, ověřování, zpracování, sdílení a prezentaci informací. Učí se posuzovat také environmentální a zdravotní dopady používání běžných chemických látek v domácnostech i praxi.

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

Výsledky vzdělávání a kompetence

Obecná chemie

1. Úvod do vzdělávání chemie

Žák:

- *popíše vývoj chemie a uvede její význam v různých oborech lidské činnosti;*
- *uvádí příklady dodržování pravidel bezpečné a hygienické práce ve školní praxi i v prostředí kolem nás;*
- *popíše postupy poskytování první pomoci při úrazech v chemické laboratoři;*
- *pojmenuje základní chemické nádobí a pomůcky.*

Učivo:

1.1 Vývoj a význam chemie, obory chemie
1.2 Bezpečnost práce v chemické laboratoři

2. Látky a soustavy látek

Žák:

- *rozlišuje pojmy těleso (předmět) a chemická látka;*
- *vysvětlí rozdíl mezi směsí a chemicky čistou látkou;*
- *rozlišuje směs homogenní a heterogenní; uzavřené, otevřené a izolované soustavy látek;*
- *popíše metody oddělování složek ze směsí látek a jejich využití v praxi;*
- *porovná fyzikální a chemické vlastnosti různých látek;*
- *vysvětlí pojmy prvek, sloučenina a používá je ve správných souvislostech;*
- *zná názvy a značky vybraných chemických prvků;*
- *dokáže zapsat vzorec a název jednoduché sloučeniny;*
- *umí využívat oxidační číslo atomu prvku při odvozování vzorců a názvů sloučenin;*
- *zapíše symboly jednotlivých veličin a jejich jednotky;*
- *vyhledá hodnoty základních chemických veličin v chemických tabulkách.*
- *definuje pojem roztok, rozpustnost látek;*
- *vyjádří složení roztoků různými způsob, řeší příklady a připraví roztoky požadovaného složení.*

Učivo:

2.1 Klasifikace látek, částicové složení látek, atom, molekula
2.2 Směsi homogenní a heterogenní, metody oddělování jejich složek
2.3 Chemické látky a jejich vlastnosti
2.4 Chemické prvky a sloučeniny, chemická symbolika, značky a názvy prvků
2.5 Oxidační číslo
2.6 Názvy a vzorce jednoduchých sloučenin, základy názvosloví anorganických sloučenin
2.7 Hmotnost atomů a molekul, látkové množství, výpočty z chemických vzorců
2.8 Roztoky, výpočty složení roztoků

3. Složení a struktura atomu

Žák:

- *popíše stavbu atomu;*
- *rozlišuje pojmy atom, ion, izotop, nuklid;*
- *zapíše podle pravidel pro výstavbu elektronového obalu elektronovou konfiguraci atomů běžných prvků;*

- *charakterizuje typy radioaktivního záření.*

Učivo:

3.1 Částice v atomu
3.2 Jádro atomu
3.3 Elektronový obal atomu

---

4. Periodická soustava prvků

Žák:

- *vysvětlí periodický zákon;*
- *popíše periodickou soustavu prvků;*
- *zná skupinové názvy prvků;*
- *vysvětlí obecně platné zákonitosti vyplývající z periodické soustavy prvků;*
- *využívá závislost vlastností prvků na jejich postavení v periodické soustavě prvků.*

Učivo:

4.1 Periodický zákon
4.2 Periodická soustava prvků

---

5. Chemická vazba

Žák:

- *vysvětlí chemické vazby;*
- *charakterizuje typy vazeb;*
- *určuje vaznost atomů v molekulách;*
- *vysvětlí vliv chemické vazby na vlastnosti látek.*

Učivo:

5.1 Vznik chemické vazby
5.2 Typy chemické vazby

---

6. Chemický děj

Žák:

- *vysvětlí podstatu chemických reakcí;*
- *zapíše danou chemickou reakci chemickou rovnicí a vyčíslí ji;*
- *určí ze zápisu chemické rovnice typ chemické reakce;*
- *provádí výpočty z chemických rovnic;*
- *dokáže popsat faktory, které ovlivňují průběh reakce;*
- *klasifikuje chemické děje podle tepelné bilance;*
- *vymezí pojmy a vysvětlí podmínky ustavení chemické rovnováhy;*
- *vysvětlí podstatu protolytické reakce;*
- *klasifikuje roztoky podle hodnoty pH;*
- *vysvětlí podstatu redoxních dějů a vyčíslí redoxní rovnici;*
- *uvede příklady redoxních dějů v přírodě a technice.*

Učivo:

6.1 Chemické reakce a rovnice
6.2 Výpočty z chemických rovnic
6.3 Základní typy chemických reakcí

Anorganická chemie – 1. část

1. Nekovy

Žák:

- *charakterizuje obecné vlastnosti nekovů;*
- *charakterizuje vybrané nekovové prvky a jejich anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí;*
- *charakterizuje vlastnosti a druhy vody a její použití;*
- *zhodnotí význam vody pro život na Zemi;*
- *zjistí a uvede příklady znečišťování vody v přírodě i v domácnosti;*
- *zhodnotí vliv činnosti člověka na změny obsahu kyslíku a ozonu v plynném obalu Země;*
- *vysvětlí příčiny kyselých dešťů;*
- *objasní metodu odsiřování kouřových plynů;*
- *uvede hlavní příčiny znečišťování ovzduší výfukovými plyny a omezení tohoto jevu při používání automobilových katalyzátorů;*
- *zdůvodní význam výroby průmyslových hnojiv a posoudí jejich vliv na životní prostředí;*
- *posoudí vliv oxidu uhličitého na životní prostředí;*
- *objasní funkci biogenních prvků.*

Učivo:

1.1 Anorganické látky, oxidy, kyseliny, hydroxidy, soli a jejich vlastnosti
1.2 Obecné vlastnosti nekovů
1.3 Vodík, kyslík a vzácné plyny
1.4 Vybrané nekovové prvky a jejich anorganické sloučeniny

2. Polokovy

Žák:

- *uvede výskyt, vlastnosti boru a křemíku a jejich sloučenin;*
- *popíše použití křemičitanů a oxidu křemičitého pro výrobu skla, keramiky a cementu.*

Učivo:

2.1 Obecné vlastnosti polokovů
2.2 Vybrané polokovy a jejich anorganické sloučeniny

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

Výsledky vzdělávání a kompetence

Anorganická chemie – 2. část

1. Kovy

Žák:

- *uvede typické vlastnosti kovů a jejich výskyt;*
- *zapíše a vyčíslí chemické rovnice vyjadřující reakce kovů a jejich sloučenin;*
- *charakterizuje vybrané kovové prvky a jejich anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí;*
- *popíše hlavní způsoby výroby kovů;*
- *objasní na příkladu průběh koroze;*

- *objasní průběh krasových jevů v přírodě;*
- *zapíše chemickými vzorci a pojmenuje vybrané koordinační sloučeniny d-prvků;*
- *objasní strukturu a význam koordinačních sloučenin obsažených v tělech organismů.*

Učivo:

1.1 Obecná charakteristika kovů
1.2 Významné kovové prvky a jejich anorganické sloučeniny

---

2. Základy chemické analýzy

Žák:

- *popíše postup, kterým se zjišťuje chemické složení daného vzorku;*
- *vysvětlí podstatu vážkové a odměrné analýzy a nejvýznamnějších instrumentálních metod;*
- *uplatňuje poznatky o určitých chemických reakcích v chemické analýze;*
- *uvede příklady uplatnění analytických metod.*

Učivo:

2.1 Základní kroky chemické analýzy
2.2 Kvalitativní analýza a kvantitativní analýza
2.3 Analytické instrumentální metody

Organická chemie – 1. část

---

1. Organická chemie

Žák:

- *zhodnotí postavení atomu uhlíku v periodické soustavě prvků z hlediska počtu a vlastností sloučenin;*
- *jmenuje látky, které patří mezi organické sloučeniny;*
- *zná složení organických sloučenin;*
- *charakterizuje a na příkladech vysvětlí typy vazeb v molekulách organických sloučenin a jejich vliv na vlastnosti látek;*
- *charakterizuje typy reakcí organických sloučenin a dokáže je využít v chemické analýze;*
- *používá systematické i triviální názvy a různé typy vzorců organických sloučenin;*
- *znázorní modelem prostorové uspořádání atomů v molekule;*
- *vysvětlí kritéria pro třídění organických sloučenin;*
- *objasní na příkladech druhy izomerie;*
- *popíše základní typy chemických reakcí organických sloučenin;*
- *uvede významné lokality těžby ropy a zemního plynu a vysvětlí metody jejich zpracování;*
- *vyjmenuje hlavní výrobky z ropy a zemního plynu a jejich použití.*

Učivo:

1.1 Vlastnosti atomu uhlíku
1.2 Klasifikace organických sloučenin a jejich názvosloví
1.3 Typy reakcí organických sloučenin
1.4 Zdroje organických sloučenin

---

2. Uhlovodíky

Žák:

- *charakterizuje skupiny uhlovodíky a tvoří jejich chemické vzorce a názvy;*
- *popíše zdroje uhlovodíků a jejich zpracování;*
- *objasní závislost vlastností uhlovodíků na počtu uhlíkových atomů;*

- *vysvětlí mechanismus reakcí uhlovodíků;*
- *popíše toxické působení arenů;*
- *uvede významné zástupce derivátů uhlovodíků a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí.*

Učivo:

2.1 Uhlovodíky

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

Výsledky vzdělávání a kompetence

Organická chemie – 2. část

---

1. Deriváty uhlovodíků

Žák:

- *charakterizuje jednotlivé skupiny derivátů uhlovodíků, jejich vlastnosti;*
- *popíše průběh jejich reakcí;*
- *tvoří jejich chemické vzorce a používá jejich názvosloví;*
- *popíše metody přípravy a praktické použití derivátů uhlovodíků;*
- *uvede významné zástupce derivátů uhlovodíků a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí;*
- *objasní roli halogenderivátů při znečišťování životního prostředí;*
- *vysvětlí význam močoviny pro výrobu plastů, léčiv a dusíkatých hnojiv;*
- *klasifikuje heterocyklické sloučeniny;*
- *zná názvy a vzorce základních heterocyklických sloučenin;*
- *popíše jejich vlastnosti a praktické použití;*
- *vysvětlí význam heterocyklických sloučenin jako součást přírodních látek, léčiv, barviv, černouhelného dehtu.*

Učivo:

1.1 Halogenderiváty
1.2 Dusíkaté deriváty uhlovodíků
1.3 Kyslíkaté deriváty uhlovodíků
1.4 Heterocyklické sloučeniny

---

2. Organická chemie v běžném životě

Žák:

- *zná rozdělení, vlastnosti a výrobu plastů;*
- *uvede výrobky ze základních typů plastů využívané v každodenním životě a posoudí vliv používání plastů na člověka a jeho okolí;*
- *objasní vliv tenzidů a pesticidů na životní prostředí;*
- *uvede běžně používaná léčiva a příklady pesticidů.*

Učivo:

2.1 Syntetické makromolekulární látky
2.2 Další významné organické sloučeniny v běžném životě a v odborné praxi

Biochemie

1. Základy biochemie

Žák:

- *chápe biochemii jako nauku o složení živých organismů a dějích, které v nich probíhají;*
- *charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny;*
- *uvede složení, výskyt a funkce nejdůležitějších přírodních látek;*
- *objasní význam DNA a RNA v organismu;*
- *uvede význam vitaminů pro lidský organismus a jejich přírodní zdroje;*
- *vysvětlí podstatu biochemických dějů;*
- *popíše a zhodnotí význam fotosyntézy a dýchání.*

Učivo:

1.1 Chemické složení živých organismů
1.2 Přírodní látky, bílkoviny, sacharidy, lipidy, nukleové kyseliny, biokatalyzátory
1.3 Biochemické děje

Biologie a ekologie

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum **týdně hodin za studium** 3
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Výuka biologie a ekologie navazuje na poznatky získané v základním vzdělávání a dále je rozvíjí ve vybraných oblastech obecné biologie, genetiky, biologie člověka, ekologie a ochrany přírody. Přispívá k hlubšímu pochopení přírodních jevů, vztahů mezi živou a neživou přírodou a závislosti člověka na přírodním prostředí.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- získali přehled o vzniku a vývoji života na Zemi;
- seznámili se se způsobem života vybraných nebuněčných a jednobuněčných organismů a se zásadami prevence infekčních onemocnění;
- osvojili si základní poznatky o anatomii a fyziologii člověka, zdravé výživě a zdravém životním stylu;
- orientovali se v základních genetických pojmech;
- porozuměli vztahům mezi organismy a prostředím;
- uvědomovali si odpovědnost člověka za ochranu přírody, životního prostředí a vlastního zdraví;
- uplatňovali zásady udržitelného rozvoje v osobním i profesním životě.

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

- přijímali odpovědnost za své zdraví a dodržovali zásady zdravého životního stylu;
- znali zásady první pomoci a dokázali je v konkrétní situaci využít;
- chápali základní ekologické zákonitosti a důsledky působení člověka na přírodu;
- hospodárně nakládali s přírodními zdroji;
- přispívali k ochraně a zlepšování životního prostředí;
- využívali poznatky o živé a neživé přírodě v praktickém životě;
- věcně diskutovali o otázkách zdraví, ochrany přírody a životního prostředí a obhajovali své názory.

Charakteristika učiva

Učivo je uspořádáno do tematických celků řazených v logické návaznosti. Zahrnuje obecnou biologii, genetiku, biologii člověka, ekologii a ochranu přírody.

Jednotlivé tematické oblasti umožňují žákům pochopit základní principy života, fungování lidského organismu, vztahy mezi organismy a prostředím a dopady lidské činnosti na přírodu a zdraví člověka.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	1. *Obecná biologie* 2. *Genetika* 3. *Biologie člověka a péče o zdraví* 4. *Ekologie*

	5. *Člověk a životní prostředí* 6. *Ochrana přírody* 7. *Příroda Ostravy a okolí*

Pojetí výuky (metody a formy výuky)

Biologie a ekologie se na technickém lyceu vyučuje v prvním ročníku v rozsahu tří hodin týdně.

Ve výuce se využívá výklad, řízená diskuse, práce s modely, obrazovými materiály, vzdělávacími filmy a digitálními zdroji. Zařazována je také samostatná a skupinová práce, řešení praktických úloh, pozorování, badatelské činnosti, vycházky a exkurze.

Důraz je kladen na aktivní zapojení žáků, propojování teoretických poznatků s praktickým životem, vyhledávání souvislostí a samostatné zpracování informací.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního řádu a zohledňuje hloubku porozumění učivu, schopnost využívat poznatky v praxi, samostatnost a aktivní přístup žáka.

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- ústní zkoušení;
- písemné práce z tematických celků;
- samostatné a skupinové úkoly;
- aktivita ve výuce a plnění zadaných úkolů.

Součástí hodnocení je také průběžné slovní hodnocení a sebehodnocení žáků.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Výuka vede žáky k odpovědnému přístupu ke zdraví, přírodě a veřejným zájmům. Rozvíjí schopnost diskutovat o aktuálních a kontroverzních otázkách, obhajovat své názory, respektovat názory druhých a hledat přijatelná řešení.

Člověk a životní prostředí

Žáci poznávají základní ekologické zákonitosti a důsledky působení člověka na přírodu. Jsou vedeni k úctě k živé i neživé přírodě, hospodárnému využívání zdrojů, ochraně životního prostředí a odpovědnému jednání v osobním i profesním životě.

Člověk a svět práce

Výuka rozvíjí odpovědnost, samostatnost, schopnost pracovat s informacemi a uvědomění významu všeobecného vzdělání, zdraví a ochrany životního prostředí pro budoucí profesní uplatnění.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie při vyhledávání a interpretaci přírodovědných informací, tvorbě modelů, badatelských a experimentálních činnostech, zpracování získaných údajů a prezentaci výsledků.

Mezipředmětové vztahy

Biologie a ekologie navazuje zejména na chemii, fyziku, geografii, matematiku a společenskovědní předměty.

Chemie pomáhá objasňovat složení živé hmoty a chemické procesy v organismech, fyzika fyzikální děje v živých soustavách, geografie rozšíření organismů a vztahy mezi přírodou a krajinou, matematika zpracování biologických a ekologických údajů a společenské vědy postavení člověka jako biologické a společenské bytosti.

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

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Obecná biologie

Žák:

- *charakterizuje názory na vznik a vývoj člověka na Zemi;*
- *vyjádří vlastními slovy základní vlastnosti živých soustav;*
- *popíše stavbu viru a uvede příklady virových onemocnění a možnosti prevence;*
- *popíše buňku jako základní stavební a funkční jednotku živých organismů;*
- *charakterizuje prokaryotickou buňku a uvede příklady prokaryontních organismů a jejich význam;*
- *uvede příklady bakteriálních onemocnění a možnosti prevence;*
- *charakterizuje eukaryotickou (rostlinnou a živočišnou) buňku a vysvětlí rozdíl mezi autotrofním a heterotrofním způsobem výživy;*
- *uvede příklady základních skupin organismů a porovná je.*

Učivo:

1.1 Vznik a vývoj života na Zemi, geologické éry
1.2 Obecné vlastnosti živých soustav
1.3 Bezbuněčné organismy (viry)
1.4 Typy buněk (prokaryotická, eukaryotická)
1.5 Metabolismus (heterotrofní a autotrofní typ výživy, fotosyntéza)
1.6 Prokaryotická buňka (bakterie, sinice)
1.7 Eukaryotická buňka (rostlinná, živočišná)
1.8 Rozmanitost organismů a jejich charakteristika

2. Genetika

Žák:

- *orientuje se v základních genetických pojmech;*
- *objasní význam genetiky a uvede možnosti využití genetiky.*

Učivo:

2.1 Dědičnost a proměnlivost organismů, základní genetické pojmy
2.2 Cytogenetika
2.3 Molekulární genetika
2.4 Využití genetiky, etické otázky

3. Biologie člověka a péče o zdraví

Žák:

- *popíše anatomickou stavbu lidského těla a vysvětlí funkci jednotlivých orgánů a orgánových soustav;*
- *vysvětlí význam zdravé výživy a uvede principy zdravého životního stylu;*
- *zná základní techniky a metody první pomoci.*

Učivo:

3.1 Tkáně
3.2 Opěrná a pohybová soustava
3.3 Soustavy látkové přeměny (oběhová, trávicí, dýchací, vylučovací, kožní)
3.4 Soustavy regulační (nervová, hormonální, smysly)

3.5 Pohlavní soustava, rozmnožování
3.6 Zdravá výživa a duševní hygiena
3.7 Základy první pomoci

4. Ekologie

Žák:

- *vysvětlí základní ekologické pojmy;*
- *charakterizuje abiotické faktory prostředí (sluneční záření, atmosféra, pedosféra, hydrosféra) a hodnotí vliv činností člověka na jednotlivé abiotické složky prostředí;*
- *charakterizuje biotické faktory prostředí (populace, společenstva, ekosystémy)*
- *definuje pojem ekosystém, vyjmenuje a popíše jednotlivé vegetační zóny;*
- *charakterizuje základní vztahy mezi organismy ve společenstvu;*
- *vysvětlí potravní vztahy v přírodě a uvede příklady potravního řetězce;*
- *vysvětlí podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického;*
- *charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem.*

Učivo:

4.1 Ekologie jako věda, základní ekologické pojmy
4.2 Abiotické faktory prostředí (sluneční záření, atmosféra, pedosféra, hydrosféra)
4.3 Biotické faktory prostředí (populace, společenstva)
4.4 Typy ekosystémů a vegetační zóny
4.5 Potravní řetězce, potravní pyramida
4.6 Koloběh látek v přírodě a tok energie
4.7 Typy krajiny

5. 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 energie a surovin 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:

5.1 Vzájemné vztahy člověka s životním prostředím a jejich konflikt
5.2 Dopady činností člověka na životní prostředí
5.3 Přírodní zdroje energie a surovin
5.4 Globální problémy životního prostředí
5.5 Odpady

6. 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 zásady udržitelného rozvoje;*

- *zdůvodní odpovědnost každého jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí;*
- *účastní se exkurze a je schopen se aktivně zapojit do diskuse na vybrané téma.*

Učivo:

6.1 Ochrana přírody a krajiny, chráněná území
6.2 Nástroje společnosti na ochranu životního prostředí
6.3 Zásady udržitelného rozvoje
6.4 Odpovědnost jedince za ochranu přírody a životního prostředí
6.5 Exkurze

---

7. Příroda Ostravy a okolí

Žák:

- *uvede základní historické mezníky ve vývoji města Ostravy;*
- *charakterizuje přírodní podmínky města Ostravy a okolí;*
- *uvede příklady chráněných území ve městě Ostrava a okolí a zná důvody jejich ochrany;*
- *uvede některé zástupce jednotlivých tříd obratlovců žijících na území města a okolí;*
- *uvede hlavní zástupce rostlin vyskytující se na území města a okolí.*

Učivo:

7.1 Historie Ostravy a přírodní podmínky
7.2 Chráněná území ve městě Ostrava a okolí
7.3 Fauna a flóra Ostravy a okolí

Architektura

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum **týdně hodin za studium** 4
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Předmět architektura připravuje žáky pro praktický život i pro další studium na vysokých školách technického nebo uměleckého zaměření, zejména na stavebních a architektonických fakultách.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- chápali historický vývoj architektonických slohů a jeho souvislosti s vývojem společnosti;
- orientovali se ve významných památkách starověku, středověku i novověku;
- rozpoznali charakteristické znaky jednotlivých architektonických období a znali jejich významné představitele;
- poznali základní konstrukční principy, stavební techniky a architektonické prvky typické pro jednotlivá období;
- uplatňovali při návrhu stavebního díla estetická hlediska;
- ověřovali si při tvorbě modelů proporční vztahy, práci s měřítkem a vlastní manuální zručnost;
- rozvíjeli analytické, syntetické, induktivní a deduktivní myšlení;
- vytvářeli si vztah ke kulturnímu dědictví a chápali význam jeho ochrany.

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

- srozumitelně formulovali a obhajovali své názory a respektovali názory druhých;
- analyzovali architektonické problémy, navrhovali jejich řešení a posuzovali jejich reálnost;
- plánovali svou práci, účelně si rozvrhovali čas a spolupracovali v týmu;
- orientovali se v jednotlivých architektonických slozích, rozpoznávali jejich charakteristické znaky a správně používali odbornou terminologii.

Charakteristika učiva

Učivo je uspořádáno do tematických celků v návaznosti na historický vývoj architektury. Součástí výuky je kreslení jednoduchých předmětů a staveb souvisejících s probíraným obdobím, tvorba modelů a zpracování individuálních prací zaměřených na užité umění.

Důraz je kladen na propojení teoretických poznatků s praktickými činnostmi a na jejich využití při zpracování závěrečného projektu.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	1. *Základní pojmy a názvosloví* 2. *Základy architektonické kompozice* 3. *Architektura a stavitelství starověku* 4. *Designérský projekt* 5. *Architektura a stavitelství středověku (1.část)*
2. ročník	1. *Architektura a stavitelství středověku (2.část)* 2. *Kresba tužkou, úhlem, pastelem* 3. *Architektura a stavitelství novověku (18. a 19. století)*

Rozdělení tematických celků do ročníků	
	4. *Designérský projekt* 5. *Způsoby prostorového zobrazování*

Pojetí výuky

Výuka probíhá v prvním a druhém ročníku v rozsahu dvou hodin týdně. Ve třetím a čtvrtém ročníku na ni navazuje volitelný seminář architektury.

Ve výuce se využívá výklad, obrazové a audiovizuální materiály, řízená diskuse, problémové a heuristické metody, samostatná i skupinová práce a praktické činnosti. Žáci vyhledávají příklady staveb jednotlivých slohových období, analyzují jejich znaky, kreslí, vytvářejí modely a formulují vlastní závěry.

Součástí výuky jsou také odborné exkurze a návštěvy výstav. Nadaným žákům jsou poskytovány individuální konzultace, zejména při zpracování materiálů do soutěží.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního řádu a zohledňuje znalost základních pojmů, orientaci v historických obdobích, schopnost rozpoznat znaky architektonických slohů a využívat teoretické poznatky při praktických úkolech.

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- ústní zkoušení;
- krátké písemné práce;
- písemné práce a testy z tematických celků;
- kresby, modely a další praktické práce;
- samostatné a skupinové úkoly;
- aktivní přístup při výuce, odborných exkurzích a návštěvách výstav.

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 souvislostí, respektování kulturních hodnot a odpovědnosti za jejich zachování. Výuka rozvíjí schopnost kriticky pracovat s informacemi, formulovat vlastní názory a respektovat názory druhých.

Člověk a životní prostředí

Žáci si uvědomují vztah architektury, urbanismu a životního prostředí a posuzují dopady stavební činnosti na krajinu a kvalitu života. Seznamují se také s významem chráněných území a s potřebou citlivého začleňování staveb do prostředí.

Člověk a svět práce

Předmět seznamuje žáky s možnostmi dalšího studia na vysokých školách technického a uměleckého zaměření a pomáhá jim vytvářet si reálnou představu o studiu a profesním uplatnění v oblasti architektury a stavebnictví.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie při vyhledávání a zpracování informací, obrazových podkladů a při vlastní tvorbě. Učí se využívat možnosti digitálních médií a při hodnocení výsledků digitální tvorby uplatňovat estetická kritéria.

Ročník: 1.	hodin týdně 2,	34 týdnů,	celkem 72 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Základní pojmy a názvosloví

Žák:

- *umí vysvětlit nové pojmy, se kterými byl seznámen;*
- *vyjadřuje se pomocí slov a kresby;*
- *kreslí jednoduchá schémata, vystihující a vysvětlující daný pojem a vysvětlí jej na praktickém příkladu ze života.*

Učivo:

1.1 Význam architektury ve společnosti
1.2 Základní pojmy architektury
1.3 Základní názvosloví architektury

2. Základy architektonické kompozice

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 ovlivňovali vývoj stavitelství a architektury daného období;*
- *dovede schematicky nakreslit typické stavby jednotlivých kultur;*
- *uvede příklady stavebních konstrukcí.*

Učivo:

3.1 Architektura a stavitelství pravěku
3.2 Architektura a stavitelství Mezopotámie
3.3 Architektura starověkého Egypta
3.4 Egejská architektura
3.5 Architektura a stavitelství antického Řecka
3.6 Etruská architektura
3.7 Architektura a stavitelství antického Říma

4. Designérský projekt

Žák:

- *vyhledá podklady vhodné pro modelování vybrané stavby,*
- *zhotoví digitální model;*
- *aplikuje trojrozměrné vidění a cit pro proporce a měřítko;*
- *demonstruje pečlivou, trpělivou i promyšlenou práci;*
- *rozvíjí cit pro architektonický detail.*

Učivo:

4.1 Tvorba digitálního modelu stavby

5. Architektura a stavitelství středověku (1.část)

Žák:

- *chápe společenské události, které ovlivňují vývoj slohu;*
- *dovede nakreslit typické znaky jednotlivých slohů;*
- *uvede příklady stavebních konstrukcí;*
- *pozná významné památky pro určité architektonické období;*
- *rozliší základní prvky významných architektonických slohů.*

Učivo:

5.1 Raně křesťanská architektura
5.2 Byzantská architektura
5.3 Předrománská a románská architektura

Ročník: 2.	hodin týdně 2,	34 týdnů,	celkem 72 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Architektura a stavitelství středověku (2.část)

Žák:

- *chápe společenské události, které ovlivňují vývoj slohu;*
- *dovede nakreslit typické znaky jednotlivých slohů;*
- *uvede příklady stavebních konstrukcí;*
- *pozná významné památky pro určité architektonické období;*
- *rozliší základní prvky významných architektonických slohů.*

Učivo:

1.1 Gotická architektura

2. Kresba tužkou, úhlem, pastelem

Žák:

- *kreslí ve správné proporci zadané zátiší;*
- *dokáže předměty vystínovat;*
- *kreslí tužkou i úhlem, popř. pastelem;*
- *kreslí uliční perspektivní;*
- *umí dokreslit stafáž.*

Učivo:

2.1 Kresba zadaného zátiší
2.2 Kresba uliční perspektivy
2.3 Stafáž
2.4 Stínování

3. Architektura a stavitelství novověku (18. a 19. století)

Žák:

- *chápe společenské události, které ovlivňují vývoj slohu;*
- *popíše vývoj architektury novověku;*

- *dovede nakreslit typické znaky jednotlivých slohů;*
- *uvede příklady stavebních konstrukcí;*
- *pozná významné památky pro určité architektonické období;*
- *rozliší základní prvky významných architektonických slohů;*
- *uvede nejvýznamnější osobnosti spojené s určitým slohovým obdobím.*

Učivo:

3.1 Renesanční architektura
3.2 Barokní architektura
3.3 Rokoko
3.4 Klasicismus a romantismus

---

4. Designérský projekt

Žák:

- *vyhledá podklady vhodné pro modelování vybrané stavby, konzultuje a následně nechá odsouhlasit výběr pedagogem;*
- *zhotoví fyzický model z vhodně zvoleného materiálu dle typu stavby;*
- *aplikuje trojrozměrné vidění a cit pro proporce a měřítko;*
- *demonstruje pečlivou, trpělivou i promyšlenou práci;*
- *rozvíjí cit pro architektonický detail.*

Učivo:

4.1 Tvorba fyzického modelu stavby

---

5. Způsoby prostorového zobrazování

Žák:

- *rozliší základní způsoby prostorového zobrazování;*
- *zná a aplikuje základní principy konstrukce perspektivy.*

Učivo:

5.1 Základy axonometrie, izometrie
5.2 Základní principy konstrukce perspektivy

Technické kreslení

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum **týdně hodin za studium** 4
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Předmět Technické kreslení rozvíjí schopnost žáků vyjadřovat technické informace prostřednictvím grafického zobrazení a správně pracovat s technickou dokumentací. Důraz je kladen na přesnost, pečlivost, systematičnost a dodržování pravidel technického zobrazování a technických norem. Žáci si osvojují zásady správného kótování, používání měřítek, zobrazování konstrukcí a čtení technických výkresů. Součástí práce je také správná úprava, čistota a přehledné rozvržení výkresu, které podporují smysl pro detail, estetické vnímání a odpovědný přístup k technické dokumentaci.

Výuka podporuje rozvoj prostorové představivosti, logického a technického myšlení a schopnosti samostatně řešit technické úlohy. Žáci se učí převádět prostorovou představu do grafické podoby, porozumět technickému zobrazení a orientovat se v technických výkresech. Postupně získávají také jistotu při samostatném zpracování výkresů a při využívání vhodných pracovních postupů a nástrojů.

Získané znalosti a dovednosti tvoří základ pro práci v dalších odborných předmětech, zejména v oblasti pozemního stavitelství, a umožňují žákům lépe porozumět konstrukčním řešením a technické dokumentaci. Osvojené kompetence využijí při dalším studiu, při odborných činnostech i v budoucí profesní praxi.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- ovládali základní techniky kreslení;
- chápali význam technické dokumentace a normalizace v technické praxi;
- osvojili si zásady zpracování strojnických, stavebních a elektrotechnických výkresů;
- četli a zpracovávali jednoduché stavební výkresy;
- vyhledávali a zpracovávali informace z katalogů, technických listů, učebnic, odborné literatury a digitálních zdrojů.

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

- rozvíjeli prostorovou představivost, logické myšlení a schopnost řešit technické úlohy;
- používali správnou odbornou terminologii;
- pracovali samostatně, tvořivě a iniciativně;
- přistupovali k práci pečlivě, vytrvale a odpovědně;
- plánovali postup práce a dodržovali stanovené termíny.

Charakteristika učiva

Obsahem předmětu jsou základy rýsování, technického zobrazování a zpracování technické dokumentace.

V prvním ročníku je výuka zaměřena na nácvik kreslení a napojování čar, základy zobrazování a normalizaci v technickém kreslení. Na tyto poznatky navazuje zpracování jednoduchých stavebních výkresů podle platných pravidel a norem.

Ve druhém ročníku si žáci prohlubují především dovednosti potřebné pro čtení a zpracování stavebních výkresů. Využívají přitom poznatky z předmětu stavitelství. Získané znalosti a dovednosti mohou následně uplatnit v konstrukčním cvičení.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	1. *Úvod do grafické komunikace* 2. *Pomůcky pro technické kreslení a jejich použití* 3. *Normalizace v technickém kreslení* 4. *Technická dokumentace* 5. *Základy zobrazování na technických výkresech* 6. *Strojnické kreslení* 7. *Kreslení ve stavebnictví* 8. *Elektrotechnické kreslení*
2. ročník	1. *Půdorys 1NP* 2. *Základy* 3. *Stropy* 4. *Schodiště* 5. *Zastřešení* 6. *Kompletace výkresů*

Pojetí výuky

Výuka probíhá v prvním a druhém ročníku. Je zaměřena na osvojení přesného grafického vyjadřování, správné úpravy výkresů a dodržování pravidel technické dokumentace.

Žáci po výkladu a názorné ukázce samostatně zpracovávají zadané výkresy a technické úlohy. Ve výuce se využívá výklad, práce s učebními texty, katalogy, technickými listy a odbornou literaturou, řešení typových úloh a samostatná práce ve škole i mimo vyučování.

Důraz je kladen na správný pracovní postup, přesnost provedení, průběžnou kontrolu práce a schopnost vysvětlit a obhájit zvolené řešení.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního řádu a zohledňuje správnost, přesnost, úplnost a grafickou úroveň zpracovaných prací, dodržení stanoveného postupu a termínu a schopnost vysvětlit použité řešení.

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- průběžná práce na jednotlivých výkresech;
- odevzdané grafické práce;
- ústní obhajoba zpracovaného výkresu;
- samostatnost a aktivní přístup při řešení úloh;
- používání správné odborné terminologie.

Součástí hodnocení je také průběžné slovní hodnocení a sebehodnocení žáků.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Výuka vede žáky k odpovědnosti za vlastní práci, respektování stanovených pravidel, spolupráci a věcné komunikaci. Při společném řešení úloh se učí respektovat názory druhých a obhajovat vlastní pracovní postup.

Člověk a životní prostředí

Žáci jsou vedeni k hospodárnému využívání materiálů, promyšlenému navrhování řešení a k uvědomování si souvislostí mezi technickou dokumentací, stavební činností a dopady na životní prostředí.

Člověk a svět práce

Předmět rozvíjí přesnost, pečlivost, samostatnost, odpovědnost a schopnost pracovat s technickou dokumentací. Tyto dovednosti jsou důležité pro další odborné studium i budoucí profesní uplatnění.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie při vyhledávání a zpracování odborných informací, práci s technickými podklady a při vizualizaci technických a prostorových řešení.

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

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Úvod do grafické komunikace

Žák:

- *zná historii a význam grafické komunikace pro praxi.*

Učivo:

1.1 Historický nástin grafické komunikace
1.2 Význam grafické komunikace pro praxi

2. Pomůcky pro technické kreslení a jejich použití

Žák:

- *zná a umí použít pomůcky pro kreslení a rýsování;*
- *kreslí od ruky i s použitím pomůcek.*

Učivo:

2.1 Zásady pro kreslení od ruky a s použitím pomůcek
2.2 Kreslení a napojování čar

3. Normalizace v technickém kreslení

Žák:

- *orientuje se v normách a dovede je používat;*
- *rozlišuje formáty výkresů;*
- *zná druhy čar a umí je použít;*
- *umí používat měřítka;*
- *popisuje výkresy technickým písmem;*
- *má přehled o druzích výkresů a zná způsoby jejich rozmnožování.*

Učivo:

3.1 Význam normalizace a druhy norem
3.2 Formáty výkresů, skládání výkresů
3.3 Druhy čar a jejich použití
3.4 Měřítka zobrazení
3.5 Normalizované písmo pro technické kreslení
3.6 Druhy výkresů a jejich rozmnožování

4. Technická dokumentace

Žák:

- *vyjmenuje druhy technické dokumentace a umí použít technickou dokumentaci v praxi.*

Učivo:

4.1 Druhy technické dokumentace

5. Základy zobrazování na technických výkresech

Žák:

- *vyjmenuje promítací metody;*
- *vysvětlí rozdíl mezi středovým a rovnoběžným promítáním;*

- *vyjmenuje druhy rovnoběžného promítání;*
- *zná principy zobrazení těles v pravoúhlém a kosoúhlém (axonometrickém) promítání;*
- *umí doplňovat chybějící průměty těles;*
- *má prostorovou představivost.*

Učivo:

5.1 Promítací metody a jejich rozdělení
5.2 Zobrazování těles v technických výkresech
5.3 Pravoúhlé promítání
5.4 Kosoúhlé promítání
5.5 Doplňování chybějících průmětů těles
5.6 Kreslení podle modelů

---

6. Strojnické kreslení

Žák:

- *zná pravidla pro zobrazování těles na výkresech a kótování jednoduchých těles;*
- *vysvětlí rozdíl mezi řezy a průřezy;*
- *zná pojmy přesnost rozměrů, lícování a tolerance, drsnost povrchu a vysvětlí je;*
- *zakreslí jednoduchou strojní součástku dle předlohy;*
- *orientuje se ve výkresech sestavení.*

Učivo:

6.1 Zobrazování technických součástí
6.2 Řezy technickými tělesy
6.3 Kótování
6.4 Předepisování mezních úchylek, tolerancí a jakosti povrchu
6.5 Výrobní výkresy součástí a sestavení

---

7. Kreslení ve stavebnictví

Žák:

- *správně pojmenuje stavební konstrukce;*
- *zná zásady kreslení a kótování stavebních konstrukcí;*
- *použije příslušný typ čáry a vysvětlí důvod použití, včetně značení hmot při rýsování;*
- *kreslí jednoduché svislé konstrukce v půdorysu i v řezu;*
- *kreslí otvory ve svislých konstrukcích v půdorysu;*
- *umí konstrukční systémy jedno a vícepodlažních budov;*
- *kreslí jednoduchý půdorys na základě předlohy.*

Učivo:

7.1 Základní charakteristika stavebních výkresů
7.2 Hlavní zásady pro jejich kreslení a kótování
7.3 Druhy čar a značení hmot
7.4 Zásady pro zakreslování svislých konstrukcí a jejich kótování
7.5 Zásady pro zakreslování otvorů ve svislých konstrukcích a jejich kótování
7.6 Zásady pro rozmístění místností v půdorysu rodinného domu
7.7 Kreslení zařizovacích předmětů

---

8. Elektrotechnické kreslení

Žák:

- *vyjmenuje druhy elektrotechnických schémat;*

- *zná zásady kreslení schémat;*
- *zná a kreslí značky pro elektrotechnická schémata.*

Učivo:

8.1 Druhy a značky elektrotechnických schémat
8.2 Zásady kreslení schémat

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

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Půdorys 1NP

Žák:

- *zná typologické zásady provozních vztahů mezi místnostmi při navrhování staveb;*
- *zná základní technické požadavky na navrhování rodinných domů a uplatňuje je při projektováni;*
- *navrhne dispoziční a konstrukční řešení daného podlaží a kreslí jej;*
- *navrhne velikosti oken a dveří;*
- *kreslí do půdorysu okna a dveře;*
- *zobrazí komín do půdorysu;*
- *provede kótování půdorysu;*
- *vypracuje legendu místností, materiálů a výpis překladů.*

Učivo:

1.1 Vysvětlení návrhu stěn, dispozice místností
1.2 Vysvětlení návrhu výšky stěny, tloušťky stropu. tloušťky podlahy, SV a KV
1.3 Umístění oken a dveří a jejich výškové osazení
1.4 Vhodné umístění a zakreslení komínu
1.5 Kótování v půdorysu
1.6 Návrh a zakreslení překladů včetně sklopeného průřezu, výpis překladů
1.7 Legenda místností a materiálů

2. Základy

Žák:

- *zná zásady zobrazování základových stavebních konstrukcí;*
- *zná vzájemné návaznosti při zobrazování konstrukcí v základech;*
- *zakreslí půdorys základů;*
- *zobrazí svislý řez základů;*
- *okótuje výkres základů.*

Učivo:

2.1 Zobrazování základových konstrukcí v půdorysu a řezu
2.2 Půdorys základů
2.3 Svislý řez základů
2.4 Kótování základů

3. Stropy

Žák:

- *v daném půdorysu rozvrhne nosné prvky zadaného stropu, v případě potřeby doplní skladbu dobetonávkou;*
- *v půdorysu označí hlavní nosné prvky, ve výpisu uvede jejich popis, rozměry a počet kusů;*
- *v půdorysu kótuje délkovými kótami.*

Učivo:

3.1 Rozvržení stropních prvků v půdorysu
3.2 Kótování
3.3 Výpis stropních prvků

---

4. Schodiště

Žák:

- *ze zadaných konstrukčních výšek navrhne a spočítá schodiště daného objektu – počet a rozměry schodišťových stupňů;*
- *navrhne v závislosti na umístění nosných stěn v půdorysu konstrukční řešení schodiště a správně určí rozměry všech částí schodišťového prostoru (šířky ramen, zrcadla, podest atd.);*
- *zná základní pravidla půdorysného zobrazení schodiště v jednotlivých podlažích a aplikuje je na výkrese;*
- *uplatní pravidla kreslení řezu schodištěm pro kreslení řezu na celou výšku objektu;*
- *dodrží koordinaci půdorysů a řezu.*

Učivo:

4.1 Návrh a výpočet schodiště
4.2 Půdorysy schodiště v jednotlivých podlažích – zásady, kótování, popis
4.3 Svislý řez schodištěm daného objektu – zásady, kótování, popis

---

5. Zastřešení

Žák:

- *nad zadaným půdorysem navrhne zastřešení s rozmístěním hlavních prvků;*
- *půdorys a svislý řez se řeší ve vzájemné koordinaci;*
- *navrhne průřezy jednotlivých prvků a spolu s popisem je přehledně umístí do výkresu;*
- *konstrukci zastřešení okótuje jak v půdorysu, tak ve svislém řezu.*

Učivo:

5.1 Půdorys zastřešení – zásady, kótování, popis
5.2 Svislý řez zastřešení – zásady, kótování, popis
5.3 Výpis střešních prvků

---

6. 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:

6.1 Vypracování složky na výkresy
6.2 Kompletace výkresů

Deskriptivní geometrie

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum **týdně hodin za studium** 4
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Výuka deskriptivní geometrie rozvíjí prostorovou představivost a schopnost zobrazovat rovinné a prostorové útvary v rovině. Vede žáky k přesnému a logickému uvažování, analýze problémů, volbě vhodných konstrukčních postupů a zdůvodňování řešení.

Předmět rozvíjí také přesnost grafického projevu, manuální zručnost a estetické cítění. Žáci si uvědomují význam deskriptivní geometrie ve stavitelství, architektuře a dalších technických oborech a její využitelnost při dalším studiu i v praxi.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- chápali vztahy mezi prostorovým útvarem a jeho rovinným obrazem;
- zobrazovali rovinné a prostorové útvary vhodnými zobrazovacími metodami;
- řešili konstrukční úlohy a volili odpovídající postupy;
- zdůvodňovali jednotlivé kroky řešení a posuzovali jeho správnost;
- diskutovali řešitelnost úloh a počet možných řešení;
- využívali při práci modely, odbornou literaturu a digitální technologie;
- uplatňovali získané znalosti a dovednosti v dalších odborných předmětech.

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

- rozvíjeli prostorovou představivost a geometrické modelování;
- analyzovali problémy, volili vhodné metody řešení a posuzovali správnost výsledků;
- logicky a přesně uvažovali a používali správnou odbornou terminologii;
- vyjadřovali své představy účelným, přesným a esteticky vhodným grafickým projevem;
- pracovali samostatně, iniciativně a tvořivě;
- přistupovali k práci pečlivě, vytrvale a odpovědně.

Charakteristika učiva

Učivo je uspořádáno do tematických celků od jednodušších úloh ke složitějším. Získané vědomosti a dovednosti na sebe postupně navazují a vzájemně se prohlubují.

Výuka je propojena zejména s matematikou, technickým kreslením, informatikou a prací v CAD systémech. Žáci řeší konstrukční úlohy, pracují s prostorovými modely a učí se převádět prostorové představy do přesného rovinného zobrazení.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
3. ročník	1. *Druhy promítání* 2. *Stereometrie – polohové a metrické vlastnosti* 3. *Kuželosečky* 4. *Pravoúhlé promítání na dvě kolmé průmětny I*
4. ročník	1. *Pravoúhlé promítání na dvě kolmé průmětny II* 2. *Pravoúhlá axonometrie* 3. *Technické křivky*

Pojetí výuky

Výuka probíhá ve třetím a čtvrtém ročníku. Je zaměřena na rozvoj přesného grafického vyjadřování, prostorové představivosti a schopnosti samostatně řešit konstrukční úlohy.

Ve výuce se využívá výklad, názorné ukázky, práce s prostorovými modely, řízené hledání řešení, samostatná práce a digitální vizualizace. Žáci pracují v sešitech a po předchozím procvičení učiva zpracovávají zadané grafické práce.

Důraz je kladen na pochopení konstrukčního postupu, přesnost provedení, používání správné terminologie a schopnost vysvětlit a zdůvodnit řešení.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního řádu a zohledňuje správnost konstrukčního postupu, přesnost a grafickou úroveň zpracování, schopnost zdůvodnit řešení, samostatnost a aktivní přístup žáka.

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- krátké písemné práce zaměřené na základní konstrukční úlohy;
- rozsáhlejší práce zaměřené na zobrazování těles, řezů a dalších prostorových útvarů;
- domácí grafické práce;
- aktivita a samostatnost při řešení úloh;
- vedení sešitu a plnění zadaných úkolů.

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

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Výuka vede žáky k odpovědnosti za vlastní práci, respektování stanovených pravidel, věcné komunikaci a schopnosti obhájit zvolený postup řešení. Při společném hledání řešení se učí respektovat názory a postupy ostatních.

Člověk a životní prostředí

Žáci si uvědomují význam přesného navrhování a zobrazování prostorových řešení pro účelné využívání materiálů, prostoru a přírodních zdrojů ve stavebnictví a dalších technických oborech.

Člověk a svět práce

Deskriptivní geometrie vytváří základ pro další studium na vysokých školách technického, architektonického a přírodovědného zaměření. Rozvíjí přesnost, prostorovou představivost, samostatnost a schopnost řešit technické problémy.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie při modelování prostorových útvarů, vizualizaci úloh, sledování jednotlivých kroků konstrukčního řešení, vyhledávání odborných informací a sdílení výsledků své práce.

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

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Druhy promítání

Žák:

- *vysvětlí rozdíl mezi rovnoběžným a středovým promítáním.*

Učivo:

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

2. Stereometrie – polohové a metrické vlastnosti

Žák:

- *rozeznává a odůvodňuje vztahy geometrických prvků v prostoru;*
- *aplikuje teoretické poznatky při prostorovém řešení teoretických i praktických úloh;*
- *disponuje představami o vztazích útvarů v prostoru, dovede je odůvodnit.*

Učivo:

2.1 Axiomy, vzájemná poloha geometrických útvarů v prostoru
2.2 Polohové úlohy ve stereometrii
2.3 Řezy hranatých těles ve stereometrii
2.4 Metrické úlohy

3. Kuželosečky

Žák:

- *formuluje s pochopením ohniskové definice kuželoseček a aplikuje je při konstrukci kuželosečky;*
- *sestrojí tečnu kuželosečky v daném bodě kuželosečky;*
- *aplikuje základní konstrukce kuželoseček a jejich tečen odvozené z definic křivek, ohniskových vlastností.*

Učivo:

3.1 Elipsa, ohniskové vlastnosti, tečny
3.2 Parabola, ohniskové vlastnosti, tečny
3.3 Hyperbola, ohniskové vlastnosti, tečny

4. Pravoúhlé promítání na dvě kolmé průmětny I

Žák:

- *sestrojí sdružené průměty bodu, přímky, zobrazí rovinu a vymodeluje tyto útvary v prostoru;*
- *vyřeší metrické úlohy na přímce a v rovině;*
- *určí incidenci bodu, přímky a roviny;*
- *zobrazí průsečnici dvou rovin a průsečík přímky s rovinou;*
- *sestrojí kolmici k rovině a rovinu kolmou k přímce;*
- *zobrazí útvar ležící v rovině;*
- *zobrazí hranaté těleso v základní poloze a jeho síť.*

Učivo:

4.1 Princip Mongeova promítání, zobrazení bodů
4.2 Zobrazení přímky
4.3 Zobrazení roviny, incidence bodů a přímek

4.4 Polohové úlohy přímky a roviny
4.5 Metrické úlohy roviny a přímky
4.6 Konstrukce rovinných obrazců
4.7 Konstrukce hranatých těles, jejich sítě

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

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Pravoúhlé promítání na dvě kolmé průmětny II

Žák:

- *sestrojí řez hranolu a jehlanu rovinou;*
- *sestrojí sdružené průměty kružnice;*
- *zobrazí kulovou plochu a sestrojí řez kulové plochy rovinou;*
- *zobrazí rotační válec a rotační kužel, sestrojí jejich řez rovinou;*
- *řeší jednoduché průniky těles.*

Učivo:

1.1 Řezy hranatých těles
1.2 Konstrukce rotačních těles a jejich sítě
1.3 Řezy rotačních těles
1.4 Průniky těles

2. Pravoúhlá axonometrie

Žák:

- *zobrazí bod, přímku a rovinu a určí jejich polohu vzhledem k průmětnám;*
- *určí přímku a bod ležící v dané rovině;*
- *řeší polohové úlohy v rovině;*
- *zobrazí útvar ležící v rovině;*
- *zobrazí těleso v základní poloze.*

Učivo:

2.1 Principy pravoúhlé axonometrie, zobrazení bodů
2.2 Zobrazení přímky v axonometrii
2.3 Zobrazení roviny v axonometrii
2.4 Polohové úlohy v rovině, bod a přímka v rovině
2.5 Polohové úlohy dvou rovin, přímky a roviny
2.6 Zobrazení rovinného obrazce v axonometrii
2.7 Zobrazení těles v axonometrii

3. Technické křivky

Žák:

- *aplikuje základní konstrukce křivek a jejich tečen odvozené z definic křivek;*
- *vysvětlí příklady užití křivek v technické praxi.*

Učivo:

3.1 Spirály
3.2 Evolventy
3.3 Cykloidy
3.4 Šroubovice

CAD systémy

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum **týdně hodin za studium** 5
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Výuka CAD systémů navazuje na předmět informační a komunikační technologie a rozvíjí jeho obsah s ohledem na potřeby technických profesí. Ve třetím ročníku vychází z obsahového okruhu Vzdělávání v ICT a ve čtvrtém ročníku z okruhu Grafická komunikace a průmyslový design.

Předmět připravuje žáky k práci s různými CAD systémy a k jejich efektivnímu využívání v dalších odborných předmětech, při vysokoškolském studiu i v budoucím profesním uplatnění.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- seznámili se s nejpoužívanějšími CAD systémy určenými pro návrh, tvorbu a úpravu 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 v oborově zaměřeném 3D CAD systému;
- chápali vazbu mezi digitálním modelem, výkresovou dokumentací a souvisejícími databázemi;
- využívali digitální model při tvorbě půdorysů, řezů, pohledů a vizualizací.

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

- samostatně řešili pracovní problémy a volili vhodné postupy;
- rozvíjeli prostorovou představivost, estetické cítění, přesnost, pečlivost a systematičnost;
- správně používali odbornou terminologii a prezentovali výsledky své práce;
- plánovali jednotlivé fáze projektu a dodržovali stanovený časový harmonogram;
- vyhledávali a využívali informace z digitálních zdrojů, elektronických katalogů, manuálů a nápovědy programů;
- posuzovali vlastní práci a využívali zpětnou vazbu k jejímu zlepšení;
- uvědomovali si potřebu průběžného sebevzdělávání v souvislosti s vývojem digitálních technologií a nových verzí programů.

Charakteristika učiva

Učivo je uspořádáno tak, aby jednotlivé tematické celky na sebe logicky navazovaly. Žáci si osvojují základní principy kreslení, konstruování a modelování ve 2D a 3D CAD systémech.

Nejprve pracují v programu AutoCAD jako příkladu univerzálního 2D CAD systému využitelného při tvorbě technické dokumentace v různých technických oborech. Na tuto výuku navazuje práce v programu Archicad jako příkladu 3D CAD systému zaměřeného na stavební projektování, architekturu a design.

Žáci se seznamují s 2D kreslicími prvky a 3D modelovacími nástroji při zpracování vzorového projektu rodinného domu. Vytvářejí digitální model budovy s parametrickými prvky a z něj odvozují výkresovou dokumentaci, zejména půdorysy, řezy a pohledy, včetně vizualizací a animací.

Získané znalosti a dovednosti následně využívají při samostatném zpracování jednoduchého projektu rodinného domu.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	1. *Úvod do problematiky CAD systémů* 2. *AutoCAD – kreslení a editace v 2D výkresu* 3. *AutoCAD – anotační prvky v 2D výkresu*
3. ročník	1. *ArchiCAD – názvosloví CAD a BIM projektování* 2. *ArchiCAD – filozofie 3D systému* 3. *ArchiCAD – 2D kreslící a anotační prvky* 4. *ArchiCAD – základní 3D konstrukční nástroje a výplně otvorů* 5. *ArchiCAD – virtuální model budovy* 6. *ArchiCAD – definice podlaží* 7. *ArchiCAD – další 3D konstrukční nástroje*
4. ročník	1. *ArchiCAD – opakování učiva 3. ročníku, publikace* 2. *ArchiCAD – další 3D konstrukční nástroje* 3. *ArchiCAD – prezentace projektu* 4. *ArchiCAD – další nástroje*

Pojetí výuky

Výuka probíhá ve skupinách v odborných počítačových učebnách. Každý žák pracuje na samostatném počítači s přístupem k potřebnému programovému vybavení, školní síti a internetu.

V prvním ročníku probíhá výuka v jednohodinových a ve třetím a čtvrtém ročníku ve dvouhodinových výukových jednotkách.

Výuka má převážně podobu praktických cvičení. Vyučující předvádí jednotlivé postupy kreslení a modelování, vysvětluje jejich principy a zadává problémové úlohy. Žáci následně provádějí jednotlivé kroky na svých pracovních stanicích a samostatně dokončují ucelené části úloh.

Ve výuce se využívá názorná demonstrace, výklad, samostatná práce, řešení problémových úloh 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 zpracování technické dokumentace a digitálního modelu, samostatnost, tvořivost a dodržování stanovených postupů a termínů.

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- samostatné praktické práce z jednotlivých tematických celků;
- průběžné úkoly zaměřené na důležité pracovní postupy;
- projektové práce;
- aktivní přístup, samostatnost a kreativita při řešení problémů;
- schopnost prezentovat a obhájit výsledky práce;
- účast a výsledky v odborných soutěžích.

Průběžné slovní hodnocení podporuje další rozvoj odborných dovedností a schopnost žáků posuzovat vlastní práci.

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 technických problémů. Žáci se učí prezentovat a obhajovat vlastní návrhy a respektovat odborné názory ostatních.

Člověk a životní prostředí

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

Člověk a svět práce

Práce s CAD systémy patří k základním dovednostem v oblasti projektování, stavebnictví, architektury a dalších technických oborů. Žáci se učí vytvářet, spravovat, sdílet a prezentovat technickou dokumentaci způsobem odpovídajícím současné profesní praxi a spolupráci na národní i mezinárodní úrovni.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie jako hlavní nástroj technického kreslení, modelování, vizualizace a tvorby projektové dokumentace. Pracují s digitálními daty, databázemi, elektronickými katalogy a odbornými zdroji a učí se efektivně spravovat, sdílet a prezentovat výsledky své práce.

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

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Úvod do problematiky CAD systémů

Žák:

- *orientuje se v základních pojmech CAD;*
- *umí rozlišit pojmy 2D konstruování a 3D modelování;*
- *má přehled o rozdělení CAD systémů podle různých kritérií;*
- *popíše systémové a hardwarové požadavky na provoz CAD systémů;*
- *umí vysvětlit principy rastrové a vektorové grafiky.*

Učivo:

1.1 Vlastnosti, funkce, význam a rozdělení CAD systémů
1.2 Základní vybavení pro provoz CAD systémů, principy grafického zobrazení
1.3 Zásady kreslení ve 2D

---

2. 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:

2.1 Nastavení pracovního prostředí, práce s pohledy
2.2 Souřadné systémy, kreslicí pomůcky, úchopové režimy
2.3 Kreslicí příkazy
2.4 Editační příkazy
2.5 Hladiny a vlastnosti prvků, informace o objektech, práce v hladinách
2.6 Komplexní příklad – půdorys jednoduchého objektu

---

3. 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;*
- *vytváří tiskové výstupy, dokáže vytisknout výkres v požadované kvalitě;*
- *vytváří přenosy dat mezi aplikacemi;*
- *umí vložit výkres, obrázek nebo video v požadované kvalitě do PowerPointu.*

Učivo:

3.1 Kótování
3.2 Šrafování
3.3 Práce s textem
3.4 Práce s rozvržením, funkce hladin

3.5 Další možnosti (vkládání map a obrázků)
3.6 Tiskový výstup a prezentace dat
3.7 Přenos dat AutoCAD – MS PowerPoint

Ročník: 3.	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, rizika, mýty

2. ArchiCAD – filozofie 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 kreslící 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: nástroje 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 1NP rodinného domku (včetně kót a textu).*

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, metodika tvorby knihoven
4.5 BIM objekty, spolupráce s databázemi
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 budovy

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, výpočty
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 2,	28 týdnů,	celkem 56 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. ArchiCAD – opakování učiva 3. ročníku, publikace

Žák:

- *vytvoří popisové pole s využitím autotextů, zvládne vytvořit sestavu výkresů pro hromadné publikování;*
- *využívá CAD systémy při tvorbě technické dokumentace;*
- *vytvoří 2D technickou dokumentaci ve svém oboru;*
- *umí tisknout výkresy v různých měřítcích na různé formáty na plotru a tiskárně;*

Učivo:

1.1 Opakování učiva 3. ročníku, novinky v ovládání nové verze ArchiCAD
1.2 Popisové pole, využití autotextů (získání informací o projektu)
1.3 Tvorba výkresů, pracovní list, hromadná publikace, vytváření tiskových sestav, legendy hmot

2. ArchiCAD – další 3D konstrukční nástroje

Žák:

- *zvládne modelování krovu a ploché střechy;*
- *využívá principy vizualizace dat, principy práce v konkrétních CAD systémech a aplikuje je v dalších CAD systémech;*
- *účelně používá nové 3D nástroje: schodiště, rampy*
- *zvládne vytvoření dvouramenného schodiště, orientuje se v návrhu dalších typů schodišť;*
- *používá nástroje objekt a lampa;*
- *modeluje jednoduchá tělesa a modifikuje je;*
- *rozumí principu používání knihoven a knihovních prvků;*
- *umí používat a prohlížet informační model a čerpá potřebné informace z modelu;*
- *popíše význam informací, jejich užití a přínos v praxi;*
- *využívá možností 3D technologií;*
- *účelně používá 3D nástroj síť;*
- *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 Modelování krovu

2.2 Podkroví a střecha, střešní okna
2.3 Plochá střecha, tvorba a vkládání detailů
2.4 Nástroj Schodiště
2.5 Nástroj Zábradlí
2.6 Nástroj Objekt
2.7 Nástroj Lampa
2.8 Vlastní objekt, návrh modelů ve 3D
2.9 Základní knihovna, internet, BIMTech
2.10 Práce s objekty, hladinami a 3D pohledy
2.11 Základní principy kreslení, získávání informací z modelu a jejich aplikace
2.12 Nástroj Síť – terén
2.13 Využití programu pro posouzení osvětlení

---

3. ArchiCAD - prezentace projektu

Žák:

- *vytváří výkresovou dokumentaci jednotlivých modelů a sestav a prezentuje je;*
- *definuje nový materiál, používá knihovní prvky z internetu k zařízení interiéru a exteriéru;*
- *umí vhodně nastavit axonometrické nebo perspektivní promítání;*
- *tvoří 3D dokumenty a 3D PDF;*
- *aplikuje nové možnosti BIMTech na projekt objektu;*
- *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, fotozobrazení, skica, 3D dokument, 3D PDF
3.2 Animace – průlet, studie oslunění
3.3 Využití dalších programů pro prezentování

---

4. ArchiCAD - další nástroje

Žák:

- *umí vytvořit lehký obvodový plášť;*
- *efektivně využívá práci s nástrojem Morf;*
- *dokáže vytvořit a dále používat vlastní šablonu a profil pracovního prostředí;*
- *účelně využívá prvky pro rekonstrukce.*

Učivo:

4.1 Lehký obvodový plášť
4.2 Práce s nástrojem Morf
4.3 Tvorba šablony, vlastní profil
4.4 Prvky pro rekonstrukce

Informační a komunikační technologie

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum **týdně hodin za studium** 8
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Výuka informačních a komunikačních technologií navazuje na poznatky a dovednosti získané v základním vzdělávání. Rozvíjí schopnost žáků porozumět digitálním technologiím, využívat je při řešení praktických úloh a orientovat se v informačních systémech současného světa.

Žáci si osvojují práci s daty a informacemi, učí se informace získávat, ověřovat, kriticky posuzovat a tvořivě zpracovávat. Součástí výuky je také odpovědné a kritické využívání nástrojů umělé inteligence.

Výuka vytváří předpoklady pro další studium, profesní uplatnění i celoživotní vzdělávání a současně rozvíjí informatické a technické myšlení.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- efektivně využívali digitální technologie při studiu, práci i v běžném životě;
- pracovali s daty a informacemi z různých zdrojů a posuzovali jejich věrohodnost;
- využívali nástroje umělé inteligence odpovědně, kriticky a v souladu se zásadami akademické poctivosti;
- vytvářeli kvalitní textové, tabulkové a grafické dokumenty;
- osvojili si základy algoritmizace a programování;
- porozuměli principům fungování digitálních technologií a informačních systémů;
- bezpečně využívali digitální prostředky a chránili svá data i soukromí.

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

- efektivně využívali digitální technologie a nástroje umělé inteligence při učení a řešení úloh;
- vyhledávali, ověřovali, porovnávali a kriticky hodnotili informace z různých zdrojů;
- řešili problémy analyticky a volili vhodné digitální nástroje a pracovní postupy;
- vytvářeli elektronické dokumenty odpovídající zásadám typografie a správné elektronické komunikace;
- prezentovali výsledky své práce a obhajovali vlastní řešení;
- spolupracovali při řešení společných úkolů a využívali digitální prostředky týmové komunikace;
- orientovali se v možnostech dalšího vzdělávání a profesního uplatnění v oblasti informačních technologií.

Charakteristika učiva

Učivo je členěno do tematických celků zaměřených na digitální technologie, práci s daty a informacemi, informační systémy, algoritmizaci a tvorbu aplikací.

Žáci pracují s textovým editorem, tabulkovým procesorem, nástroji pro tvorbu prezentací, rastrovou a vektorovou grafikou i dalšími běžně využívanými aplikacemi. Součástí výuky je pravidelné využívání nástrojů umělé inteligence při vyhledávání, analýze a zpracování informací.

Algoritmické myšlení rozvíjejí při řešení úloh zaměřených na algoritmizaci, programování a tvorbu jednoduchých aplikací.

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. *Tvorba webových prezentací*
3. ročník	1. *Algoritmizace* 2. *Úvod do programování* 3. *Kreslení v aplikaci* 4. *Objektově orientované programování (OOP)*
4. ročník	1. *Aplikační software a jeho využití v oboru* 2. *Počítačová grafika* 3. *Multimédia* 4. *Tvorba www stránek* 5. *Tvorba, testování a provoz softwaru*

Pojetí výuky

Výuka probíhá v odborných počítačových učebnách ve dvouhodinových výukových blocích. Každý žák pracuje na samostatném počítači připojeném ke školní síti a internetu.

V prvním ročníku je důraz kladen na sjednocení rozdílné vstupní úrovně digitálních dovedností žáků.

Výuka je založena především na řešení praktických úloh. Nové učivo je zpravidla uváděno motivačním problémem, následuje jeho procvičení na praktických příkladech, samostatná práce a využití odborných zdrojů, nápovědy, manuálů i nástrojů umělé inteligence.

K upevnění učiva slouží samostatné práce, projektová výuka, kooperativní činnosti a řešení komplexních úloh. Součástí výuky jsou také individuální konzultace pro žáky se speciálními vzdělávacími potřebami.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního řádu a zohledňuje znalosti, praktické dovednosti, samostatnost, správnost pracovních postupů, schopnost řešit problémy i efektivně využívat digitální technologie.

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- komplexní testy ověřující zvládnutí jednotlivých tematických celků;
- průběžné testy zaměřené na odbornou terminologii a základní znalosti;
- tematicky zaměřené samostatné práce;
- komplexní projektové práce;
- aktivní přístup při výuce, samostatnost a schopnost prezentovat a obhájit vlastní řešení.

Součástí hodnocení je také průběžné slovní hodnocení a sebehodnocení žáků.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Výuka vede žáky k odpovědnému využívání digitálních technologií, kritickému hodnocení informací, bezpečné elektronické komunikaci a respektování pravidel práce s informacemi. Projektová výuka a práce ve dvojicích či skupinách rozvíjí spolupráci, samostatnost, odpovědnost a schopnost věcně diskutovat.

Člověk a životní prostředí

Žáci se seznamují se zásadami ergonomické práce s výpočetní technikou, úsporného využívání energie, ekologické likvidace elektronických zařízení a významem digitalizace dokumentů pro omezení spotřeby papíru. Současně využívají digitální technologie při vyhledávání a zpracování informací o životním prostředí.

Člověk a svět práce

Předmět připravuje žáky na využívání digitálních technologií při hledání zaměstnání i v profesním životě. Žáci se učí vyhledávat pracovní nabídky, vytvářet strukturovaný životopis, komunikovat elektronickou formou se zaměstnavateli a využívat možnosti dalšího vzdělávání prostřednictvím online kurzů a webinářů.

Člověk a digitální svět

Žáci rozvíjejí digitální kompetence nezbytné pro studium, profesní uplatnění i běžný život. Učí se bezpečně využívat digitální technologie, pracovat s daty, informačními systémy a nástroji umělé inteligence, vytvářet digitální obsah, chránit data a soukromí a efektivně spolupracovat v digitálním prostředí.

.

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

---

7. 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:

7.1 Základní pojmy PG – rozdělení, formáty souborů
7.2 Rastrová grafika, rozlišení, barevná hloubka, barevné modely
7.3 Základní úpravy fotografií
7.4 Kreslení do obrázků, práce s textem, retušování
7.5 Výběry, vrstvy, koláže

7.6 Vektorová grafika, principy
7.7 Základní objekty, práce s křivkami
7.8 Editace objektů a jejich tvarování
7.9 Vlastnosti objektů, řazení, umístění, zarovnání, průnik, sloučení, oříznutí
7.10 Práce s textem, práce s bitmapou

---

8. 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:

8.1 Účel a charakteristika informačního systému nebo služby
8.2 Veřejné nebo oborové informační systémy a služby
8.3 Datový záznam, entita, atribut a vazba, číselníky a identifikátory
8.4 Definice procesů, činností a konfigurace informačního systému
8.5 Zdroje záznamů v informačním systému (např. databáze, souborový systém, síťové služby)
8.6 Vyhledávání a vizualizace dat (např. třídění, řazení a filtrování, rozpoznávání vzorů a trendů)
8.7 Hromadné zpracování dat, export a import

---

9. Tvorba webových prezentací

Žák:

- *seznámí se se základními fázemi tvorba webové prezentace;*
- *kriticky zhodnotí vybranou webovou stránku;*
- *používá základní tagy HTML kódu a jejich atributy při tvorbě www stránek;*
- *naformátuje www stránky pomocí css;*
- *vytvoří a publikuje jednoduchou internetovou stránku pomocí jazyka HTML a CSS.*

Učivo:

9.1 Způsoby tvorby www, zásady správné tvorby, trendy
9.2 Základy jazyka HTML, práce s textem
9.3 Vkládání obrázků, práce s tabulkami, odkazy
9.4 Použití css stylů, způsoby zápisu
9.5 Formátování textu pomocí css stylů
9.6 Publikování www stránek, webhosting
9.7 Tvorba vlastní webové prezentace

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

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. 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:

1.1 Základní koncepce tvorby programů (např. proměnná a datový typ, řídící příkazy, cykly)
1.2 Zápis algoritmu vhodnou formou (např. blokové schéma, přirozené a formální jazyky, skriptovací a programovací jazyk)
1.3 Tvorba základních algoritmů
1.4 Návrh algoritmů a datových struktur

2. Úvod do programování

Žák:

- *zná postup při tvorbě programu;*
- *vyjádří algoritmus pomocí programovacího jazyka;*
- *aktivně používá při řešení úloh jednoduché datové typy, efektivně využívá základní příkazy;*
- *při řešení úloh aplikuje metodu strukturovaného programování;*
- *používá strukturované datové typy – pole, záznam a soubor.*

Učivo:

2.1 Programovací jazyky, vývojové prostředí
2.2 Proměnné, datové typy, výrazy
2.3 Vstup a výstup
2.4 Větvení, cykly
2.5 Práce se znaky a řetězci
2.6 Knihovny, generování náhodných čísel
2.7 Funkce
2.8 Pole, seznamy
2.9 Práce se soubory

3. Kreslení v aplikaci

Žák:

- *seznámí se s programováním základních geometrických tvarů;*
- *při tvorbě kreslených objektů uplatní základní algoritmické struktury;*
- *aplikuje práci s funkcemi, seznámí se se souběhem procesů.*

Učivo:

3.1 Využívání hotových komponent
3.2 Tvorba základních objektů
3.3 Kreslení s využitím proměnných a cyklů
3.4 Využití podprogramů při kreslení
3.5 Obsluha událostí

4. Objektově orientované programování (OOP)

Žák:

- *pochopí princip objektově orientovaného programování;*
- *seznámí se s tvorbou tříd a objektů;*
- *pokusí se vytvořit jednoduchou objektovou aplikaci;*
- *odladí a uloží v daném vývojovém prostředí primitivní projekt.*

Učivo:

4.1 Podstata OOP, třída, objekt
4.2 Vytváření tříd a objektů
4.3 Vlastnosti a metody
4.4 Tvorba jednoduché aplikace

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

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Aplikační software a jeho využití v oboru

Žák:

- *využívá aplikační software pro návrh firemní dokumentace;*
- *zná různé způsoby spouštění maker v aplikacích, je schopen některé aktivně využívat;*
- *vytvoří jednoduché makro a otestuje jeho funkčnost;*
- *je si vědom nebezpečí přenosu viru pomocí maker.*

Učivo:

1.1 Využití aplikací pro návrh firemních listin (hlavičkový papír, faktura, katalog atd.)
1.2 Tvorba maker
1.3 Chybové hlášení, testování

2. Počítačová grafika

Žák:

- *využije grafické aplikace při odborných činnostech;*
- *k tvorbě využívá prostředků AI;*
- *zpracuje grafický projekt na vybrané téma;*
- *vytvoří animovanou reklamu.*

Učivo:

2.1 Grafický manuál (kombinace barev, grafické principy, používané fonty)
2.2 Práce s křivkami
2.3 Úpravy fotografií
2.4 Volby vhodných aplikaci při tvorbě animací, porovnání

3. Multimédia

Žák:

- *rozlišuje multimediální formáty;*
- *orientuje se ve způsobech a možnostech zpracování videa v počítači pomocí dostupného softwaru;*
- *seznámí se se základními úpravami videa – střih, vkládání textu, přechodů a efektů;*
- *vytvoří multimediální aplikaci na zadané téma, kterou prezentuje na internetu.*

Učivo:

3.1 Základní pojmy a principy multimédií, multimediální formáty, převody
3.2 Možnosti práce s videem
3.3 Práce s hudbou a zvukem v počítači
3.4 Tvorba multimediální aplikace

---

4. Tvorba www stránek

Žák:

- *umí upravit stránku pomocí stylů pro úpravu textu, odstavců, bloků, číslování, odražek;*
- *uvědomuje si výhody, ale i omezení redakčních systémů, umí použít redakční systém pro tvorbu stránek.*

Učivo:

4.1 Layout stránek
4.2 Základní bloky stránek, vlastnosti bloků
4.3 Nové technologie a přístupy při tvorbě www
4.4 Redakční systémy, základy tvorby

---

5. Tvorba, testování a provoz softwaru

Žák:

- *na základě analýzy problému specifikuje zadání pro tvorbu programu;*
- *rozdělí zadání nebo problém na menší části, rozhodne, které je vhodné řešit algoritmicky, své rozhodnutí zdůvodní;*
- *vytvoří jednoduchý spustitelný program;*
- *testuje spustitelný program, najde, specifikuje a opraví případnou chybu;*
- *spolupracuje při tvorbě programu s další osobou.*

Učivo:

5.1 Specifikace a popis řešeného problému, požadavky na řešení
5.2 Analýza a dekompozice (rozložení) problému
5.3 Druhy chyb, chybové hlášky, neočekávané ukončení a zamrznutí
5.4 Způsoby a druhy testování softwaru
5.5 Spotřeba výpočetních a jiných zdrojů
5.6 Verze programu, instalace a aktualizace programu
5.7 Hlášení a evidence závad, logování a sledování provozu
5.8 Nápověda a licence programu

Německý jazyk

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum **týdně hodin za studium** 12
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Výuka německého jazyka začíná na úrovni A1 a nepředpokládá předchozí znalost německého jazyka ze základní školy. Směřuje k postupnému rozvoji schopnosti dorozumět se v běžných osobních, společenských i pracovních situacích a používat německý jazyk v mluvené i písemné podobě.

Předmět rozvíjí znalosti žáků o německy mluvících zemích, jejich kultuře, tradicích a společenském prostředí. Vede žáky k respektování odlišných kulturních hodnot, k toleranci a k připravenosti komunikovat v multikulturním prostředí. Vzdělávání směřuje k dosažení úrovně B1 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- rozuměli přiměřeně náročným mluveným a psaným projevům;
- komunikovali v běžných osobních, společenských a pracovních situacích;
- formulovali souvislé ústní i písemné projevy na všeobecná a vybraná odborná témata;
- volili vhodné komunikační strategie a jazykové prostředky;
- pracovali s informacemi v německém jazyce;
- využívali slovníky, jazykové příručky a digitální zdroje;
- rozvíjeli zájem o kulturu a reálie německy mluvících zemí.

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

- komunikovali srozumitelně a přiměřeně situaci v mluvené i písemné podobě;
- aktivně se účastnili rozhovorů a diskusí, formulovali a obhajovali své názory;
- využívali vhodné komunikační strategie při přímé i nepřímé komunikaci;
- vyhledávali, zpracovávali a ověřovali informace z cizojazyčných zdrojů;
- pracovali se slovníky, jazykovými příručkami a digitálními nástroji;
- hodnotili vlastní pokrok a využívali zpětnou vazbu ke zlepšování;
- rozvíjeli schopnost samostatně se učit a dále si prohlubovat jazykové dovednosti.

Charakteristika učiva

Učivo je zaměřeno na rozvoj receptivních, produktivních a interaktivních řečových dovedností. Zahrnuje jazykové prostředky, komunikační situace, tematické celky a reálie německy mluvících zemí.

Výuka směřuje k dosažení úrovně B1 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky. Učivo je uspořádáno do tematických celků vycházejících z běžného osobního, společenského a pracovního života.

Součástí výuky je také odborná slovní zásoba vztahující se zejména k architektuře, bydlení, vybavení domu a dalším tématům odpovídajícím zaměření oboru.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
1. ročník	1. *Úvod do předmětu, pozdravy, představování* 2. *Kamarádi, kolegové a já* 3. *Ve městě*

	4. *V obchodě, jídlo a pití* 5. *Rodina a všední den* 6. *Volný čas a kamarádi*
2. ročník	1. *Kontakty a sociální sítě* 2. *Bydlení* 3. *Studium a zaměstnání* 4. *Oblečení a móda* 5. *Zdraví, nemoci a úrazy* 6. *Cestování a dovolená*
3. ročník	1. *Jídlo a pití, v restauraci* 2. *Škola a studium* 3. *Média a film* 4. *Oslavy a jubilea* 5. *Povolání a žádost o místo* 6. *Na cestách*
4. ročník	1. *Učení a jazyky* 2. *Sport* 3. *Společný život* 4. *Hudba a zábava* 5. *Jak jde čas* 6. *Typicky německé?*

Pojetí výuky

Výuka probíhá v odborných jazykových a multimediálních učebnách vybavených digitální technikou, jazykovými pomůckami a přístupem k internetu. Využívána je také digitální jazyková laboratoř.

Důraz je kladen na aktivní používání německého jazyka. Ve výuce se střídá práce celé třídy, práce ve dvojicích a skupinách i samostatná práce. Uplatňuje se výklad, řízený rozhovor, diskuse, hraní rolí, brainstorming, práce s textem a poslechem, projektová výuka a prezentace výsledků.

Žáci vyhledávají informace v digitálních zdrojích, zpracovávají je a prezentují. Pravidelně rozvíjejí schopnost vyjadřovat vlastní názory, argumentovat, reagovat na názory druhých a komunikovat v modelových situacích.

Součástí výuky mohou být jazykové soutěže, odborně a kulturně zaměřené aktivity a zahraniční exkurze, při nichž si žáci ověřují jazykové dovednosti v reálných situacích.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního řádu a zohledňuje úroveň porozumění, správnost a přiměřenost jazykového projevu, rozsah slovní zásoby, schopnost reagovat v komunikačních situacích a samostatnost žáka.

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- průběžné písemné a ústní ověřování jazykových znalostí a dovedností;
- poslechové a čtenářské úlohy;
- souvislý písemný projev;
- ústní projev a schopnost reagovat v německém jazyce;
- projektové a domácí práce;

– aktivita při výuce a zapojení do komunikace.

Žáci píší po každé lekci souhrnný opakovací test na mluvnické jevy dané lekce, porozumění textu a poslech. Jedenkrát za pololetí píší slohovou práci a čtvrtletní test.

Součástí hodnocení je také slovní hodnocení, sebehodnocení a vzájemné hodnocení žáků.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Výuka vede žáky k aktivní účasti v diskusích, formulování a obhajování vlastních názorů a respektování názorů druhých. Rozvíjí schopnost hledat kompromis, tolerantně přistupovat k odlišným postojům a zajímat se o společenské a veřejné otázky.

Člověk a životní prostředí

Žáci pracují s tématy ochrany přírody, životního prostředí, udržitelného způsobu života a odpovědného využívání zdrojů. Učí se o těchto otázkách vyhledávat informace, diskutovat a vyjadřovat vlastní postoje v německém jazyce.

Člověk a svět práce

Výuka připravuje žáky na komunikaci v pracovním prostředí a na využití německého jazyka při dalším studiu i profesním uplatnění. Žáci se seznamují se slovní zásobou spojenou se vzděláváním, zaměstnáním a vybranými odbornými tématy.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie při procvičování jazykových dovedností, vyhledávání a ověřování informací, práci s elektronickými slovníky a jazykovými aplikacemi, komunikaci a prezentaci výsledků své práce. Jsou vedeni k odpovědnému využívání digitálních zdrojů a nástrojů umělé inteligence při učení cizího jazyka.

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);*
- *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;*
- *rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu;*
- *při poslechu rozpozná téma, sdělí obsah, vystihne hlavní myšlenku či informace, vyjádří svůj názor na text, porozumí orientačním pokynům a odpovídajícím technickým informacím;*
- *umí přeložit text a používá tištěné i elektronické slovníky;*
- *při čtení rozpozná důležité informace z textu, porozumí pocitům autora, popisu událostí i výstavbě textu, dokáže shromáždit informace, porozumět návodům, značením nebo pokynům a odhadnout význam neznámých výrazů, uplatňuje různé techniky čtení textu;*
- *vyslovuje a čte foneticky správně texty včetně odborných v daném rozsahu slovní zásoby;*
- *v písemném projevu dovede zaznamenat podstatné myšlenky z textu, napsat vzkaz, email, neformální i formální dopis či esej na dané téma a vyjádřit písemně svůj názor na text;*
- *dokáže ústně vyjádřit své myšlenky, přesvědčení, sny a pocity, srovnávat různé alternativy, vysvětlit problém, reprodukovat přečtený text a rozvinout argumentaci, domluví se v běžných situacích, umí získat i předávat informace, např. sjednat schůzku, objednat službu nebo vyřídit vzkaz a pronést jednoduše zformulovaný monolog před publikem;*
- *dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače;*
- *používá opisné prostředky v neznámých situacích a při vyjadřování složitých myšlenek;*
- *ovládá příslušné gramatické struktury a dodržuje základní principy německého slovosledu, větné skladby a pravopisu;*
- *používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci, např. při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření žádosti nebo prosby;*
- *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 v kontextu znalostí o České republice.*

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

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Úvod do předmětu, pozdravy, představování

Žák:

- *umí pozdravit, poděkovat, představit sebe i ostatní;*
- *umí se zeptat se na jméno, bydliště, věk, telefonní číslo a e-mailovou adresu;*
- *zná německou abecedu a umí hláskovat;*
- *vyslovuje a čte foneticky správně v daném rozsahu slovní zásoby;*
- *má dostatečnou slovní zásobu v rámci daného tématu;*
- *ovládá příslušné gramatické struktury;*
- *má znalosti o reáliích v rámci vybraného tématu.*

Učivo:

1.1 Představování, pozdravy, poděkování
1.2 Osobní údaje (jméno, bydliště, věk, telefonní číslo, e-mailová adresa)
1.3 Německá abeceda, hláskování
1.4 Skloňování osobních zájmen v 1. pádě
1.5 Časování slabých sloves v přítomném čase
1.6 Pořádek slov v oznamovací a tázací větě *(W-Fragen)*
1.7 Základní číslovky 1–20
1.8 Výslovnost: hláskování
1.9 Reálie: země a jejich jazyky

---

2. Kamarádi, kolegové a já

Žák:

- *vyjmenuje záliby a volnočasové aktivity své a svých přátel;*
- *umí si domluvit schůzku;*
- *vyjmenuje a krátce popíše nejběžnější povolání;*
- *umí vyjmenovat dny v týdnu, měsíce a roční období;*
- *dokáže si zhotovit svůj profil na internetu;*
- *vyslovuje a čte foneticky správně v daném rozsahu slovní zásoby;*
- *má dostatečnou slovní zásobu v rámci daného tématu;*
- *ovládá příslušné gramatické struktury;*
- *má znalosti o reáliích v rámci vybraného tématu.*

Učivo:

2.1 Koníčky, volnočasové aktivity, schůzky, domluvy
2.2 Povolání a pracovní doba
2.3 Dny v týdnu, měsíce a roční období
2.4 Číslovky od 20
2.5 Člen podstatných jmen *(der, die, das)*
2.6 Pořádek slov v tázací větě *(Ja/Nein – Fragen)*
2.7 Časování sloves *haben, sein*
2.8 Množné číslo podstatných jmen
2.9 Výslovnost: otázka a odpověď
2.10 Reálie: volný čas a koníčky v německy mluvících zemích

---

3. Ve městě

Žák:

- *vyjmenuje jednotlivá místa, budovy a dopravní prostředky ve městě;*
- *ptá se na cestu a umí popsat cestu;*
- *rozumí textům s mezinárodními slovy;*
- *vyslovuje a čte foneticky správně v daném rozsahu slovní zásoby;*
- *má dostatečnou slovní zásobu v rámci daného tématu;*
- *ovládá příslušné gramatické struktury;*
- *má znalosti o reáliích v rámci vybraného tématu.*

Učivo:

3.1 Místa, budovy a dopravní prostředky ve městě
3.2 Popis cesty, směry

3.3 Člen určitý *(der, die, das)* a člen neurčitý *(ein, eine, ein)*
3.4 Zápor ve větě *(kein, keine, kein)*
3.5 Rozkazovací způsob (vykání)
3.6 Výslovnost: dlouhé a krátké hlásky
3.7 Reálie: město Hamburg

---

4. V obchodě, jídlo a pití

Žák:

- *vyjmenuje základní druhy potravin a obchodů;*
- *vede rozhovory při nákupech a při jídle;*
- *popisuje, co mu chutná, rozumí receptu;*
- *vyslovuje a čte foneticky správně v daném rozsahu slovní zásoby;*
- *má dostatečnou slovní zásobu v rámci daného tématu;*
- *ovládá příslušné gramatické struktury;*
- *má znalosti o reáliích v rámci vybraného tématu.*

Učivo:

4.1 Jídlo a nápoje, potraviny
4.2 Snídaně, oběd, večeře
4.3 V obchodě
4.4 Skladba německé věty
4.5 Slovesa pojící se se 4. pádem
4.6 Časování silných sloves v přítomném čase *(essen, nehmen)*
4.7 Výslovnost: přehlásky (*ä, ö, ü)*
4.8 Reálie: stravovací návyky v německy mluvících zemích

---

5. Rodina a všední den

Žák:

- *vyjmenuje denní doby a umí vyjádřit časové údaje;*
- *popisuje svůj denní program;*
- *představuje členy své rodiny a popisuje jejich denní program;*
- *domlouvá si schůzku a umí se omluvit za zpoždění;*
- *vyslovuje a čte foneticky správně v daném rozsahu slovní zásoby;*
- *má dostatečnou slovní zásobu v rámci daného tématu;*
- *ovládá příslušné gramatické struktury;*
- *má znalosti o reáliích v rámci vybraného tématu.*

Učivo:

5.1 Denní program a aktivity všedního dne
5.2 Určování času
5.3 Představování jednotlivých členů rodiny
5.4 Předložky týkající se určování času a denní doby (*am, um, von-bis)*
5.5 Přivlastňovací zájmena (*mein, dein, sein, ihr…*)
5.6 Větný rámec – způsobová slovesa (*müssen, können, wollen)*
5.7 Výslovnost: *„r“*
5.8 Reálie: přesnost a dochvilnost v německy mluvících zemích

6. Volný čas a kamarádi

Žák:

- *plánuje s kamarády aktivity ve volném čase;*
- *umí vytvořit pozvánku na oslavu narozenin a jiné společné akce;*
- *orientuje se v jídelním lístku;*
- *dokáže si objednat jídlo v restauraci a zaplatit;*
- *popisuje zážitky ze společných akcí;*
- *vyslovuje a čte foneticky správně v daném rozsahu slovní zásoby;*
- *má dostatečnou slovní zásobu v rámci daného tématu;*
- *ovládá příslušné gramatické struktury;*
- *má znalosti o reáliích v rámci vybraného tématu.*

Učivo:

6.1 Volnočasové aktivity
6.2 Jídlo a nápoje, jídelní lístek
6.3 V restauraci a kavárně
6.4 Pozvánky a tipy na společné akce
6.5 Slovesa s odlučitelnou předponou
6.6 Předložky se 4. pádem *(für)*
6.7 Skloňování osobních zájmen ve 4. pádě *(mich, dich, ihn...)*
6.8 Préteritum sloves *haben a sein*
6.9 Výslovnost: *ei, eu, au*
6.10 Reálie: restaurace a kavárny v německy mluvících zemích

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

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Kontakty a sociální sítě

Žák:

- *umí napsat formální dopis, e-mail;*
- *vede telefonické rozhovory a orientuje se v sociálních sítích;*
- *popisuje své jazykové znalosti;*
- *vyslovuje a čte foneticky správně v daném rozsahu slovní zásoby;*
- *má dostatečnou slovní zásobu v rámci daného tématu;*
- *ovládá příslušné gramatické struktury;*
- *má znalosti o reáliích v rámci vybraného tématu.*

Učivo:

1.1 V kanceláři, telefonní rozhovory
1.2 Struktura dopisu, e-mailu, korespondence
1.3 Předložky se 3. pádem (*aus, bei, mit, nach, von, zu)*
1.4 Skloňování podstatného jména ve 3. pádě
1.5 Přivlastňovací zájmena ve 4. pádě
1.6 Výslovnost: dlouhé a krátké *e*
1.7 Reálie: sociální sítě v německy mluvících zemích

2. Bydlení

Žák:

- *vyjmenuje části bytu a jednotlivé druhy nábytku;*
- *popíše svůj byt a jeho okolí;*
- *rozumí inzerátům na prodej a pronájem nemovitostí;*
- *vyjadřuje libost a nelibost;*
- *zná jednotlivé formy a možnosti bydlení;*
- *vyslovuje a čte foneticky správně v daném rozsahu slovní zásoby;*
- *má dostatečnou slovní zásobu v rámci daného tématu;*
- *ovládá příslušné gramatické struktury;*
- *má znalosti o reáliích v rámci vybraného tématu.*

Učivo:

2.1 Popis bytu a jednotlivých pokojů
2.2 Druhy nábytku a zařízení do bytu
2.3 Barvy
2.4 Formy a možnosti bydlení
2.5 Přídavná jména
2.6 Předložky se 3 nebo 4. pádem (*an, auf, hinter, in, neben*)
2.7 Výslovnost: *s, sch*
2.8 Reálie: formy a možnosti bydlení v německy mluvících zemích

3. Studium a zaměstnání

Žák:

- *tvoří věty v minulosti a vypráví o škole a studiu;*
- *rozumí a umí reagovat na inzeráty týkající se hledání pracovního místa;*
- *umí vyjádřit svůj názor a vede rozhovory na téma práce a povolání;*
- *vyslovuje a čte foneticky správně v daném rozsahu slovní zásoby;*
- *má dostatečnou slovní zásobu v rámci daného tématu;*
- *ovládá příslušné gramatické struktury;*
- *má znalosti o reáliích v rámci vybraného tématu.*

Učivo:

3.1 Škola, studium
3.2 Povolání, hledání pracovního místa, brigády
3.3 Minulý čas – perfektum pravidelných sloves, Particip II
3.4 Minulý čas – perfektum nepravidelných sloves, Particip II
3.5 Spojky *(und, oder, aber)*
3.6 Výslovnost: *h*
3.7 Reálie: sezónní brigády v německy mluvících zemích

4. Oblečení a móda

Žák:

- *vyjmenuje jednotlivé druhy oblečení a doplňků;*
- *vede rozhovory při nákupu oblečení;*
- *orientuje se v obchodním domě a vyjmenuje jednotlivé druhy obchodů;*
- *vyslovuje a čte foneticky správně v daném rozsahu slovní zásoby;*

- *má dostatečnou slovní zásobu v rámci daného tématu;*
- *ovládá příslušné gramatické struktury;*
- *má znalosti o reáliích v rámci vybraného tématu.*

Učivo:

4.1 Druhy oblečení a doplňků
4.2 Orientace v obchodním domě, obchody a zboží
4.3 Módní trendy
4.4 Tázací zájmena (*welcher, welche, welches)*
4.5 Ukazovací zájmena (*dieser, diese, dieses)*
4.6 Partizip II, slovesa s neodlučitelnou a odlučitelnou předponou
4.7 Osobní zájmena ve 3. pádě (*mir, dir, ihm, ihr...)*
4.8 Výslovnost: slovesa s předponou
4.9 Reálie: město Berlín

---

5. Zdraví, nemoci a úrazy

Žák:

- *vyjmenuje jednotlivé části lidského těla;*
- *popisuje své zdravotní problémy;*
- *zná nejběžnější nemoci a úrazy, popíše způsob léčby;*
- *popíše zdravý životní styl a rozumí pokynům při cvičení ve fitnesstudiu;*
- *vyslovuje a čte foneticky správně v daném rozsahu slovní zásoby;*
- *má dostatečnou slovní zásobu v rámci daného tématu;*
- *ovládá příslušné gramatické struktury;*
- *má znalosti o reáliích v rámci vybraného tématu.*

Učivo:

5.1 Lidské tělo
5.2 Onemocnění a úrazy, příznaky nemocí a jejich léčba
5.3 Zdravý životní styl a povolání
5.4 Rozkazovací způsob
5.5 Způsobová slovesa (*dürfen, sollen, müssen)*
5.6 Výslovnost: *p, b, t, d, k, g*
5.7 Reálie: alternativní a domácí léčba nemocí

---

6. Cestování a dovolená

Žák:

- *popisuje způsoby a formy trávení prázdnin a dovolené;*
- *umí napsat neformální pozdrav a pohlednici z dovolené;*
- *popisuje cestu a pamětihodnosti ve městě;*
- *diskutuje na téma počasí;*
- *umí objednat pokoj a zeptat se na podrobnosti pobytu v hotelu;*
- *stěžuje si na špatné hotelové služby;*
- *orientuje se v různých typech ubytování;*
- *vyslovuje a čte foneticky správně v daném rozsahu slovní zásoby;*
- *má dostatečnou slovní zásobu v rámci daného tématu;*
- *ovládá příslušné gramatické struktury;*
- *má znalosti o reáliích v rámci vybraného tématu.*

Učivo:

6.1 Popis dovolené a zážitků
6.2 Způsoby trávení dovolené a cestování
6.3 Psaní neformálního dopisu a pohlednice
6.4 Předpověď počasí
6.5 Pamětihodnosti ve městě
6.6 Česká republika
6.7 Zájmeno *man*
6.8 Tázací zájmena (*wer, wem, wen, was)*
6.9 Příslovečná určení času (*zuerst, dann, später, zum Schluss...)*
6.10 Výslovnost: *f, v, w*
6.11 Reálie: oblíbená místa cestování v České republice a v německy mluvících zemích

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

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Jídlo a pití, v restauraci

Žák:

- *rozumí informacím k osobám a dokáže představit sebe a jiné;*
- *mluví o jídle a rozumí slovní zásobě z oblasti kuchyně, vaření a jídelních zvyklostí;*
- *umí mluvit o pocitech a vyjádřit domněnky;*
- *umí formulovat otázku k textu a představit svou oblíbenou restauraci;*
- *vyjmenuje základní potraviny;*
- *vyslovuje a čte foneticky správně v daném rozsahu slovní zásoby;*
- *má dostatečnou slovní zásobu v rámci daného tématu;*
- *ovládá příslušné gramatické struktury;*
- *má znalosti o reáliích v rámci vybraného tématu.*

Učivo:

1.1 Na kurzu vaření
1.2 Přídavná jména ve 3. pádu
1.3 Odpověď na otázku – *Ja, Nein, Doch*
1.4 Zvratná slovesa
1.5 Vedlejší věty se spojkou *weil*
1.6 Výslovnost: *ch – ich – acht*
1.7 Reálie německy mluvících zemí: restaurace v temnotě

2. Škola a studium

Žák:

- *rozumí a popíše zprávu ze školních let;*
- *umí mluvit a napsat komentář o své školní docházce;*
- *umí popsat, kde se něco nachází;*
- *mluví o svých zvycích;*
- *umí mluvit o školním systému, předmětech a typech škol;*
- *umí poskytnout a rozumět informacím o strávení volného času ve městě;*
- *vyslovuje a čte foneticky správně v daném rozsahu slovní zásoby;*

- *má dostatečnou slovní zásobu v rámci daného tématu;*
- *ovládá příslušné gramatické struktury;*
- *má znalosti o reáliích v rámci vybraného tématu.*

Učivo:

2.1 Zpráva ze školních let
2.2 Modální slovesa v préteritu
2.3 Předložky v 3. a 4. pádě – otázky *Wo – Wohin*
2.4 Výslovnost: *sp – st*
2.5 Reálie německy mluvících zemí: typy škol v Německu
2.6 Reálie německy mluvících zemí: studium v Německu

---

3. Média a film

Žák:

- *umí povídat o výhodách a nevýhodách jednotlivých moderních médií;*
- *dokáže zaujmout vlastní názor k tématu a formulovat srovnání;*
- *napíše krátký komentář;*
- *mluví o filmech a napíše krátkou recenzi;*
- *popíše své osobní záliby;*
- *vyslovuje a čte foneticky správně v daném rozsahu slovní zásoby;*
- *má dostatečnou slovní zásobu v rámci daného tématu;*
- *ovládá příslušné gramatické struktury;*
- *má znalosti o reáliích v rámci vybraného tématu.*

Učivo:

3.1 Popis médií a aktivit s nimi spojenými
3.2 Komparativ a superlativ – 2. a 3. stupeň přídavných jmen
3.3 Srovnávací věty s *als* a *wie*
3.4 Vedlejší věty se spojkou *dass*
3.5 Návštěva kina a recenze filmu
3.6 Výslovnost: větný a skupinový přízvuk
3.7 Reálie německy mluvících zemí: německá filmografie

---

4. Oslavy a jubilea

Žák:

- *umí poděkovat a vyslovit i napsat blahopřání;*
- *dokáže hovořit o vlastních pocitech;*
- *rozumí a umí povídat o různých kulturních akcích ve městě;*
- *rozumí krátkých internetovým blogům a sám jeden napíše;*
- *dokáže vyjádřit radost a politování;*
- *rozumí písni a doplní text do pracovního listu;*
- *vyslovuje a čte foneticky správně v daném rozsahu slovní zásoby;*
- *má dostatečnou slovní zásobu v rámci daného tématu;*
- *ovládá příslušné gramatické struktury;*
- *má znalosti o reáliích v rámci vybraného tématu.*

Učivo:

4.1 Svátky, oslavy a události
4.2 Blahopřání k různým významným událostem v životě

4.3 Vedlejší věty se spojkou *wenn*
4.4 Přídavná jména po členu určitém
4.5 Práce s textem – hledání nadpisů
4.6 Doplňování textu do písně
4.7 Výslovnost: emocionální mluva
4.8 Reálie německy mluvících zemí: severoněmecké slavnosti a poslech písně

---

5. Povolání a žádost o místo

Žák:

- *umí popsat své volnočasové aktivity a představit jiné osoby;*
- *vydedukuje a interpretuje informace z textu a pracuje s nimi;*
- *vyjádří své představy o budoucím a vysněném povolání;*
- *připraví si a uskuteční telefonní hovor;*
- *dokáže vyjádřit radost a politování;*
- *porozumí odbornému textu k tématu;*
- *vyslovuje a čte foneticky správně v daném rozsahu slovní zásoby;*
- *má dostatečnou slovní zásobu v rámci daného tématu;*
- *ovládá příslušné gramatické struktury;*
- *má znalosti o reáliích v rámci vybraného tématu.*

Učivo:

5.1 Svět práce, povolání a jejich činnosti
5.2 Obchodní cesta vlakem
5.3 Práce s textem a inzeráty
5.4 Přídavná jména po členu neurčitém
5.5 Sloveso *werden*
5.6 Předložky *mit* a *ohne* v praxi
5.7 Výslovnost: *m x n*
5.8 Reálie německy mluvících zemí: pracovní svět zítřka, cestování dráhou

---

6. Na cestách

Žák:

- *zeptá se na potřebné informace a vyjádří nejistotu při nedorozumění;*
- *rozumí a popíše směr cesty včetně cesty do školy či práce;*
- *umí popsat statistiku, rozumí novinovému článku a vyjádří vlastní názor k tématu;*
- *dovede pohovořit o zážitcích na cestách;*
- *vyslovuje a čte foneticky správně v daném rozsahu slovní zásoby;*
- *má dostatečnou slovní zásobu v rámci daného tématu;*
- *ovládá příslušné gramatické struktury;*
- *má znalosti o reáliích v rámci vybraného tématu.*

Učivo:

6.1 Veřejná doprava, cestování dopravními prostředky, cesta do práce
6.2 Nepřímé otázky
6.3 Předložky místa a směru
6.4 Orientace ve městě
6.5 Práce s textem – vyjádření různých názoru k tématu
6.6 Popis statistiky

6.7 Výslovnost: obtížná slova
6.8 Reálie německy mluvících zemí: cesta do práce v německy mluvících zemích

Ročník: 4.	hodin týdně 3,	28 týdnů,	celkem 84 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Učení a jazyky

Žák:

- *rozumí a popíše problémy při učení;*
- *porozumí radám, umí poradit a zdůvodnit je;*
- *dokáže porozumět a vyprávět o všednodenních činnostech;*
- *rozumí rozhlasové reportáži;*
- *umí zpracovat a představit krátkou prezentaci k tématu;*
- *vyslovuje a čte foneticky správně v daném rozsahu slovní zásoby;*
- *má dostatečnou slovní zásobu v rámci daného tématu;*
- *ovládá příslušné gramatické struktury;*
- *má znalosti o reáliích v rámci vybraného tématu.*

Učivo:

1.1 Učení, zkoušení a prezentace, jazyková povolání
1.2 Problémy při učení a jejich řešení
1.3 Spojky *weil* a *denn*
1.4 Genitiv – 2. pád podstatných jmen
1.5 Časové předložky
1.6 Výslovnost: *h, g* a *d* na konci slova
1.7 Reálie německy mluvících zemí: generační projekty

2. Sport

Žák:

- *umí vyjádřit nadšení, naději a zklamání;*
- *napíše krátký hodnotící komentář k sportovní události;*
- *navrhne, domluví a formuluje obsah schůzky;*
- *rozlišuje a správně používá spojky souřadné;*
- *dokáže souhlasit či odmítnout daný návrh;*
- *porozumí složitějšímu textu a jednoduše jej přeformuluje;*
- *vyslovuje a čte foneticky správně v daném rozsahu slovní zásoby;*
- *má dostatečnou slovní zásobu v rámci daného tématu;*
- *ovládá příslušné gramatické struktury;*
- *má znalosti o reáliích v rámci vybraného tématu.*

Učivo:

2.1 Sport, fandové, schůzky
2.2 Spojky souřadné – *trotzdem, deshalb*
2.3 Slovesa spojená se 3. a 4. pádem – transitivní a intransitivní slovesa
2.4 Geocaching – práce s obtížným textem
2.5 Výslovnost: rozdíly mezi *r* a *l*
2.6 Reálie německy mluvících zemí: Lucern

3. Společný život

Žák:

- *umí se omluvit, postěžovat si, poprosit či ustoupit v rozepři;*
- *informuje o minulých událostech a rozumí jim;*
- *napíše a opraví krátký příběh;*
- *umí reagovat na informace a pracovat s nimi;*
- *dokáže stručně hovořit o domácích zvířatech;*
- *vyslovuje a čte foneticky správně v daném rozsahu slovní zásoby;*
- *má dostatečnou slovní zásobu v rámci daného tématu;*
- *ovládá příslušné gramatické struktury;*
- *má znalosti o reáliích v rámci vybraného tématu.*

Učivo:

3.1 Bydlení, konflikty v domě, stěhování
3.2 Konjunktiv II – *könnte* – zdvořilé přání
3.3 Spojky vedlejších vět – *als* x *wenn*
3.4 Domácí zvířata a život s nimi
3.5 Výslovnost: větný přízvuk
3.6 Reálie německy mluvících zemí: domácí zvířata v Německu

4. Hudba a zábava

Žák:

- *představí hudební skupinu či zpěváka a mluví o hudebním stylu;*
- *rozumí novinovému textu a umí z něj interpretovat podstatné informace;*
- *poskytne přesnější informace k osobám;*
- *popíše a rozumí obrázku a souvislostem a okolnostem s ním spojeným;*
- *vyslovuje a čte foneticky správně v daném rozsahu slovní zásoby;*
- *má dostatečnou slovní zásobu v rámci daného tématu;*
- *ovládá příslušné gramatické struktury;*
- *má znalosti o reáliích v rámci vybraného tématu.*

Učivo:

4.1 Hudba a hudební styly
4.2 Na koncertě
4.3 Popis obrázku
4.4 *Tázací zájmena – Welche / was für ein*
4.5 Zájmena – *man, jemand, niemand, alles, etwas, nichts*
4.6 Vztažné věty v 1. pádě
4.7 Výslovnost: přízvuk u *W-fragen*
4.8 Reálie německy mluvících zemí: německá umělecká scéna

5. Jak jde čas

Žák:

- *umí vyjádřit a hovořit o svých přáních;*
- *dokáže poradit, správně se zeptat a společně něco naplánovat;*
- *rozumí textu a umí správně vyměnit informace;*
- *napíše příběh;*

- *dokáže hovořit o příslovích;*
- *vyslovuje a čte foneticky správně v daném rozsahu slovní zásoby;*
- *má dostatečnou slovní zásobu v rámci daného tématu;*
- *ovládá příslušné gramatické struktury;*
- *má znalosti o reáliích v rámci vybraného tématu.*

Učivo:

5.1 Čas – dříve a dnes
5.2 Konjunktiv II – přání a rady, *würde – wäre – hätte*
5.3 Předložkové vazby sloves
5.4 Zájmenná příslovce
5.5 Zájmena – *man, jemand, niemand, alles, etwas, nichts*
5.6 Výslovnost: vyslovovat s přízvukem důležitá slova
5.7 Reálie německy mluvících zemí: přísloví

---

6. Typicky německé?

Žák:

- *rozumí informacím o jiných kulturách a zvycích;*
- *dokáže vyjádřit záměr a mluvit o chování;*
- *používá správné a vhodné oslovení a formulace při psaní dopisu či textu;*
- *zná a umí použít tipy k lepšímu pochopení textu;*
- *umí poskytnout konkrétnější informace;*
- *hovoří, odhalí a napíše krátký text o obvyklých klišé;*
- *vyslovuje a čte foneticky správně v daném rozsahu slovní zásoby;*
- *má dostatečnou slovní zásobu v rámci daného tématu;*
- *ovládá příslušné gramatické struktury;*
- *má znalosti o reáliích v rámci vybraného tématu.*

Učivo:

6.1 Oslavy, svátky a klišé
6.2 Kulturní odlišnosti a klišé v německém prostředí
6.3 Vedlejší věty s *damit* / *um…zu*...
6.4 Vztažné věty ve 4. pádě
6.5 Výslovnost: výpověď v intonace otázky
6.6 Reálie německy mluvících zemí: tradice, chování a zdvořilost
6.7 Nabídky cestovních kanceláří a služeb
6.8 Infinitiv s *zu* – význam a užití
6.9 Sloveso *lassen*
6.10 Výslovnost: *ng* x *nk*
6.11 Reálie německy mluvících zemí: Německo
6.12 Maturitní příprava: architektura
6.13 Mé rodné město nebo vesnice, Ostrava

Technická měření

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum **týdně hodin za studium** 2
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Cílem předmětu technická měření je seznámit žáky s vybranými zkouškami používanými ve stavebnictví a se základními zeměměřickými pracemi na stavbě. Výuka je zaměřena na zkoušení vlastností stavebních materiálů a hotových betonových konstrukcí, polohové a výškové měření a zpracování výsledků.

Předmět navazuje na další odborné předměty zaměření stavitelství a přispívá k vytváření komplexních odborných znalostí a praktických dovedností absolventa.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- měli přehled o metodách zkoušení vlastností stavebních materiálů;
- odebírali vzorky, prováděli stanovené zkoušky a zpracovávali výsledky;
- prováděli zkoušky vlastností hotového betonu;
- vypracovávali záznamy a technické zprávy o provedených zkouškách;
- orientovali se v základních typech technických norem používaných ve stavebnictví;
- měli základní přehled o akreditaci, certifikaci a metrologii;
- chápali význam geodézie ve stavebnictví;
- prováděli základní polohová a výšková měření a vyhodnocovali je;
- pracovali s běžnými geodetickými přístroji a pomůckami;
- dodržovali správné pracovní postupy a zásady bezpečnosti;
- spolupracovali při provádění laboratorních a zeměměřických prací.

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

- srozumitelně a odborně zpracovávali výsledky měření v písemné a grafické podobě;
- pracovali v týmu, přijímali odpovědnost za svěřené úkoly a přispívali ke spolupráci ve skupině;
- 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 především na praktické provádění zkoušek stavebních materiálů a zatvrdlého betonu a na základní geodetická měření.

Ve fyzikálně-mechanické části žáci odebírají vzorky, provádějí stanovené zkoušky, zaznamenávají naměřené hodnoty a vyhodnocují vlastnosti materiálů a konstrukcí.

Geodetická část zahrnuje praktická polohová a výšková měření, zpracování výpočtů a zobrazování polohopisu a výškopisu. Učivo propojuje teoretické poznatky s praktickým měřením a vyžaduje využití matematických postupů, grafických dovedností a odborných znalostí získaných v navazujících předmětech.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
2. ročník	*Část A – Fyzikálně mechanická měření* *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. Zkoušení kameniva do betonu* *8. Nedestruktivní zkoušení zatvrdlého betonu* *Část B – Geodetická cvičení* *1. Bezpečnost práce, požární ochrana, první pomoc* *2. Historie a základní úkoly geodézie* *3. Míry délkové, plošné, obloukové, převody měr a měření pásmem* *4. Vytyčování pravých úhlů pentagonem a polohopisné vytyčení objektu* *5. Polohopisné vytyčení objektu* *6. Nivelace* *7. Měření výšek technickou nivelací* *8. Výškové systémy* *9. Plošná nivelace* *10. Vyhodnocení kótovaného plánu* *11. Měření vodorovných a svislých úhlů teodolitem* *12. Trigonometrické určování výšek* *13. Určování vzdáleností teodolitem*

Pojetí výuky

Výuka probíhá ve druhém ročníku v rozsahu dvou hodin praktického cvičení týdně. Třída se střídá ve fyzikálně-mechanickém a geodetickém měření.

Výuka navazuje na poznatky z matematiky, fyziky, chemie, geografie a stavitelství. Je založena převážně na praktických laboratorních a terénních cvičeních.

Fyzikálně-mechanická měření probíhají zpravidla ve skupinách po dvou až čtyřech žácích. U úloh náročných na laboratorní vybavení mohou žáci pracovat ve větších skupinách. Geodetická cvičení probíhají ve skupinách po třech až pěti žácích v odborné učebně nebo v terénu.

Žáci při práci postupují podle zadání, používají příslušné přístroje a pomůcky, zaznamenávají naměřené hodnoty a z každé dokončené úlohy samostatně vypracují písemný protokol.

Hodnocení výsledků žáků

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

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- praktické provedení laboratorních a geodetických úloh;

- protokoly a technické zprávy z praktických cvičení;
- přesnost naměřených a vypočtených hodnot;
- ústní zkoušení;
- krátké písemné práce z tematických celků;
- aktivita, samostatnost a spolupráce ve skupině;
- dodržování pracovních postupů, bezpečnostních pravidel a laboratorního řádu.

Při hodnocení protokolů se posuzuje jejich věcná správnost, přehlednost, grafická úroveň, přesnost výpočtů a kvalita závěrečného vyhodnocení. Součástí hodnocení je také průběžné slovní hodnocení a sebehodnocení žáků.

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 konstrukcí pro bezpečnost, životnost a hospodárnost staveb. Jsou vedeni k šetrnému nakládání s materiály, odpovědnému provádění zkoušek a správnému nakládání se vzniklými odpady.

Člověk a svět práce

Předmět přibližuje žákům praktické činnosti vykonávané v laboratořích stavebních materiálů a při zeměměřických pracích na stavbě. Rozvíjí odborné, pracovní a sociální dovednosti využitelné při dalším studiu i v technické praxi.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie při zaznamenávání, zpracování, vyhodnocování a grafickém znázornění naměřených údajů. Pracují s digitálními měřicími přístroji, tabulkovými nástroji a dalšími aplikacemi podle charakteru úlohy.

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

Výsledky vzdělávání a kompetence

Část A – Fyzikálně mechanická měření

1. Úvod, laboratorní řád, 1. pomoc při úrazech

Žák:

- *zná školní laboratorní řád;*
- *vyjmenuje zásady první pomoci 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, jež jsou používány 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 stanovuje měrnou hmotnost práškových materiálů včetně přípravy vzorku;*
- *sepíše 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;*
- *sepíše o zkouškách písemný záznam.*

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 včetně písemného záznamu.*

Učivo:

6.1 Stanovení nasákavosti materiálů

6.2 Výpočet ekvivalentní tloušťky tepelně izolačních materiálů

---

7. Zkoušení kameniva do betonu

Žák:

- *připraví vzorek a stanoví zrnitost kameniva;*
- *vyhotoví písemný záznam o zkoušce.*

Učivo:

7.1 Stanovení zrnitosti kameniva

---

8. Nedestruktivní zkoušení zatvrdlého betonu

Žák:

- *má přehled o moderních nedestruktivních metodách zkoušení;*
- *provede zkoušku pevnosti betonu nedestruktivní metodou včetně vyhotovení písemného záznamu.*

Učivo:

8.1 Přehled nedestruktivních metod zkoušení

8.2 Zkouška pevnosti betonu nedestruktivní metodou

Část B – Geodetická cvičení

9. Bezpečnost práce, požární ochrana, první pomoc

Žák:

- *je seznámen s BOZP při měření v terénu;*
- *je seznámen s organizací i průběhem práce ve škole i v terénu a se zásadami správného zacházení s přístroji.*

Učivo:

9.1 Úvod – BOZP při měření, ochrana zdraví

9.2 Organizace práce

---

10. Historie a základní úkoly geodézie

Žák:

- *definuje geodézii;*
- *zná referenční plochy;*
- *dovede rozdělit měření polohopisné a výškopisné.*

Učivo:

10.1 Historie geodézie

10.2 Referenční plochy

10.3 Základní úkoly geodézie

11. Míry délkové, plošné, obloukové, převody měr a měření pásmem

Žák:

- *vyjmenuje základní jednotky v soustavě SI;*
- *umí vyjádřit vztahy mezi násobky jednotek;*
- *změří délku pásmem.*

Učivo:

11.1 Měrové jednotky, měřítka
11.2 Délkové jednotky
11.3 Úhlové jednotky
11.4 Měření délek pásmem

12. Vytyčování pravých úhlů pentagonem a polohopisné vytyčení objektu

Žák:

- *dokáže použít pentagon pro vytyčení pravého úhlu;*
- *aplikuje podle příkladu rozmístění geodetických pomůcek;*
- *kontroluje správnost vytyčení Pythagorovou větou změřením pásmem.*

Učivo:

12.1 Pentagon, náčrt řezu pentagonem, vysvětlení principu
12.2 Nácvik měření s pentagonem
12.3 Vytyčení přímky přes překážku

13. Polohopisné vytyčení objektu

Žák:

- *navrhne vytyčení jednoduchého objektu od uliční čáry.*

Učivo:

13.1 Vytyčení základních bodů jednoduchého objektu
13.2 Zkontrolování správnosti vytyčení oměrnými mírami a Pythagorem

14. Nivelace

Žák:

- *seznámí se s principem nivelace;*
- *orientuje se v nivelačním zápisníku a dokáže jej vypočítat.*

Učivo:

14.1 Princip nivelace
14.2 Pomůcky pro nivelaci
14.3 Nivelační zápisník a jeho výpočet

15. Měření výšek technickou nivelací

Žák:

- *dokáže měřit nivelačním strojem;*
- *umí přečíst čtení vzad a vpřed na lati s E dělením.*

Učivo:

15.1 Postup měření v terénu při technické nivelaci
15.2 Jednoduchý nivelační tah – praktické měření v terénu

16. Výškové systémy

Žák:

- *vyjmenuje výškové systémy České republiky;*
- *umí rozlišit výšky relativní a absolutní;*
- *zná pojem hladinová plocha, skutečný horizont a zdánlivý horizont.*

Učivo:

16.1 Výšková měření
16.2 Výškové systémy České republiky

17. Plošná nivelace

Žák:

- *zvládne vytyčení čtvercové nebo obdélníkové sítě;*
- *umí měřit záměry stranou a zapisovat do zápisníku;*
- *orientuje se ve výpočtu jednotlivých výšek bodů záměrou stranou;*
- *rozumí a zvládá výpočet kubatury z naměřených relativních výšek.*

Učivo:

17.1 Zjištění konfigurace terénu pomocí plošné nivelace
17.2 Výpočet kubatury skrývky

18. Vyhodnocení kótovaného plánu

Žák:

- *definuje vrstevnici;*
- *orientuje se v mapě a dělí vrstevnice na základní, zdůrazněné, vložené a pomocné;*
- *v mapě i v terénu ukáže hřbetnici a spádnici;*
- *lineárně interpoluje;*
- *rozumí pojmu generalizace terénu.*

Učivo:

18.1 Ukázky terénu, hřbetnice, spádnice
18.2 Čtení v mapách, výškopisný náčrt
18.3 Interpolace – vrstevnicový plán

19. Měření vodorovných a svislých úhlů teodolitem

Žák:

- *vyjmenuje konstrukční části teodolitu;*
- *zhorizontuje a zcentruje teodolit na stanovisku;*
- *zná metody měření vodorovných a svislých úhlů;*
- *zná důvody, výhody a vztahy měření ve dvou polohách dalekohledu;*
- *popíše a charakterizuje osové podmínky teodolitu.*

Učivo:

19.1 Příprava měření a osové podmínky teodolitu
19.2 Měření vodorovných úhlů
19.3 Měření svislých úhlů

20. Trigonometrické určování výšek

Žák:

- *aplikuje různé metody měření svislých úhlů;*
- *zhorizontuje a zcentruje teodolit na stanovisku;*
- *ovládá vztahy a výpočty trigonometrického měření výšky objektu;*
- *měří ve dvou polohách dalekohledu.*

Učivo:

20.1 Příprava měření
20.2 Určování výšky budovy

21. Určování vzdáleností teodolitem

Žák:

- *ovládá základní trigonometrický vztah;*
- *dokáže vyřešit početně i graficky určení vzdálenosti nitkovým dálkoměrem.*

Učivo:

21.1 Příprava měření
21.2 Měření nitkovým dálkoměrem
21.3 Měření totální stanicí

Stavební mechanika

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum **týdně hodin za studium** 4
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Výuka stavební mechaniky 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. Získané poznatky využívají při řešení jednoduchých praktických úloh a při orientaci ve statických výpočtech.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- určovali síly a zatížení působící na stavební konstrukce;
- posuzovali podmínky rovnováhy konstrukcí;
- vyšetřovali účinky sil včetně vznikajících deformací;
- vysvětlovali statickou funkci základních stavebních konstrukcí;
- navrhovali jednoduché konstrukční prvky s ohledem na bezpečnost a hospodárnost;
- posuzovali schopnost konstrukce odolávat působícím silám;
- orientovali se v jednoduchých statických výpočtech;
- samostatně řešili základní 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 a volili vhodný postup řešení;
- ověřovali správnost a reálnost 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, zatížení, rovnováze, vnitřních silách, napětí, deformacích a statickém působení základních stavebních konstrukcí. Teoretické poznatky jsou průběžně procvičovány na typových úlohách a jednoduchých příkladech 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.

Je založena na výkladu základních principů a jejich následném procvičování při řešení typových a prakticky zaměřených úloh. Důraz je kladen na pochopení postupu, správné používání vztahů a jednotek a posouzení reálnosti výsledku.

Ve výuce se využívá zejména výklad, řízená diskuse, společné řešení úloh, samostatná práce žáků a individuální konzultace. Žáci řeší úlohy u tabule i samostatně a získané poznatky upevňují domácí přípravou.

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.

Součástí hodnocení je také průběžné slovní hodnocení a sebehodnocení žáků.

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 účelné využívání materiálů, bezpečnost staveb 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, zobrazování výsledků, ověřování postupů a vyhledávání odborných informací. Učí se vhodně volit digitální nástroje a kriticky posuzovat správnost získaných výsledků.

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

Stavitelství

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum **týdně hodin za studium** 3
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Výuka stavitelství seznamuje žáky se základními principy navrhování a provádění pozemních staveb. Poskytuje přehled o stavebních materiálech, konstrukcích, technologických postupech, zakládání staveb, technickém zařízení budov a organizaci výstavby. Vytváří odborný základ pro další studium technických oborů na vysokých školách.

Výuka rozvíjí logické a technické myšlení, schopnost řešit odborné problémy a posuzovat stavební řešení z hlediska konstrukčního, technologického, ekonomického, ekologického, architektonického i bezpečnostního. Současně vede žáky k přesnosti, pečlivosti, odpovědnosti a dodržování technických norem a předpisů.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- získali přehled o stavebních materiálech a jejich vlastnostech;
- znali základní stavební konstrukce a konstrukční systémy;
- orientovali se v zakládání staveb, zemních pracích a základech mechaniky zemin;
- rozuměli úpravám povrchů stavebních konstrukcí;
- získali základní přehled o technickém zařízení budov;
- využívali odbornou literaturu, technické normy, katalogy, technické listy a digitální zdroje;
- vyhledávali, hodnotili a zpracovávali odborné informace;
- uplatňovali poznatky stavitelství v dalších odborných předmětech.

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

- rozvíjeli logické, technické a prostorové myšlení;
- používali správnou odbornou terminologii;
- chápali vzájemné souvislosti mezi jednotlivými oblastmi stavitelství;
- samostatně řešili odborné problémy a navrhovali vhodná řešení;
- pracovali tvořivě, iniciativně a odpovědně;
- přistupovali k práci pečlivě, systematicky a vytrvale;
- využívali získané poznatky při řešení praktických úloh.

Charakteristika učiva

Učivo je uspořádáno do tematických celků podle logické návaznosti jednotlivých částí pozemního stavitelství.

Žáci se seznamují se stavebními materiály, konstrukcemi pozemních staveb od základů až po střechy, technologiemi provádění staveb, organizací výstavby, technickým zařízením budov a základními právními předpisy souvisejícími se stavební činností.

Předmět vytváří odborný základ pro navazující technické předměty a další studium stavebních oborů.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
2. ročník	1. *Úvod do pozemního stavitelství* 2. *Stavební materiály* 3. *Svislé konstrukce*

	4. *Zemní práce a zakládání staveb* 5. *Stropní konstrukce a podlahy* 6. *Schodiště* 7. *Střechy* 8. *Izolace* 9. *Technické zařízení budov* 10. *Stavební zákon*

Pojetí výuky

Výuka probíhá ve druhém ročníku v rozsahu tří hodin týdně.

Ve výuce se uplatňuje výklad doplněný řešením praktických problémů, řízenou diskusí, samostatnou prací žáků a názornými ukázkami stavebních konstrukcí, materiálů a technologií. Žáci pracují s odbornou literaturou, technickými listy, katalogy výrobků, digitálními zdroji a dalšími odbornými materiály.

Důraz je kladen na pochopení vzájemných souvislostí mezi jednotlivými částmi stavby, samostatné vyhledávání informací a jejich praktické využití. Nadaní žáci mají možnost rozvíjet své odborné zájmy například zapojením do Středoškolské odborné činnosti (SOČ).

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního řádu a zohledňuje úroveň odborných znalostí, schopnost jejich praktického využití, samostatnost, aktivitu a používání správné odborné terminologie.

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- písemné práce z jednotlivých tematických celků;
- krátké průběžné písemné práce;
- ústní ověřování znalostí;
- řešení praktických a problémových úloh;
- aktivita při výuce a samostatná práce;
- účast a výsledky v odborných soutěžích, zejména SOČ.

Součástí hodnocení je také průběžné slovní hodnocení a sebehodnocení žáků.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Výuka vede žáky ke spolupráci, odpovědnému přístupu k práci, respektování názorů ostatních a věcné odborné komunikaci. Při řešení úloh se učí argumentovat, diskutovat a společně hledat vhodná řešení.

Člověk a životní prostředí

Žáci se seznamují s moderními stavebními materiály a technologiemi s důrazem na jejich ekonomickou i ekologickou šetrnost. Učí se posuzovat stavební řešení z hlediska udržitelnosti, energetické náročnosti, recyklace materiálů a ochrany životního prostředí.

Člověk a svět práce

Předmět rozvíjí odborné znalosti a pracovní návyky potřebné pro technickou praxi. Žáci jsou vedeni k přesnosti, dodržování technologických postupů, využívání odborných informací a digitálních nástrojů, čímž si vytvářejí předpoklady pro další studium i profesní uplatnění.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie při vyhledávání odborných informací, práci s technickými listy, katalogy výrobků, stavebními normami a dalšími odbornými databázemi. Seznamují se také se současnými digitálními nástroji využívanými ve stavebnictví, včetně práce s informačními modely staveb (BIM).

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

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Úvod do pozemního stavitelství

Žák:

- *má přehled o typech staveb;*
- *vyjmenuje hlavní účastníky stavby, charakterizuje jejich povinnosti a vysvětlí vztahy mezi nimi;*
- *vyjmenuje druhy a funkce jednotlivých stavebních konstrukcí;*
- *pochopí a dokáže aplikovat v praxi bezpečnostní předpisy;*
- *dodržuje skladebnost a moduly u jednotlivých stavebních konstrukcí.*

Učivo:

1.1 Základní přehled stavebnictví, jeho úkoly
1.2 Účastníci výstavby
1.3 Přehled dílů stavby, postup prací
1.4 Bezpečnost práce na stavbě
1.5 Modulová koordinace

2. Stavební materiály

Žák:

- *získá přehled o fyzikálních a chemických vlastnostech stavebních materiálů;*
- *vyjmenuje přírodní i umělé stavební materiály;*
- *vyjmenuje jejich vlastnosti;*
- *vysvětlí a odůvodní jejich použití.*

Učivo:

2.1 Fyzikální a chemické vlastnosti stavebních materiálů
2.2 Dřevo, kovy, stavební sklo a plasty
2.3 Keramické výrobky
2.4 Výrobky z kamene
2.5 Malty
2.6 Beton
2.7 Izolační materiály

3. Svislé konstrukce

Žák:

- *vysvětlí rozdíl mezi nosnou a nenosnou svislou konstrukcí;*
- *vyjmenuje a vysvětlí požadavky na nosné i nenosné konstrukce;*
- *vyjmenuje nejdůležitější přírodní a umělé stavební materiály, které mohou být použity pro příčky a pro nosné zdi;*
- *objasní účel vazby cihelného zdiva;*
- *vyjmenuje nejdůležitější pravidla pro vazbu cihelného zdiva;*
- *vysvětlí způsob zajištění stability příček;*
- *vysvětlí základní funkci a použití příček;*
- *uvede funkci a zásady při provádění nadpraží;*
- *vyjmenuje základní názvosloví u oken, dveří a vrat;*

- *vysvětlí význam komínů;*
- *objasní princip tahu komínového průduchu;*
- *osvojí si základní názvosloví pro komíny a zná nejdůležitější zásady;*
- *vysvětlí účel omítek a obkladů;*
- *uvede nejběžnější nosné podklady omítek;*
- *popíše úpravy podkladu před omítáním;*
- *vyjmenuje některé druhy a vlastnosti omítek;*
- *vyjmenuje některé druhy a vlastnosti obkladů;*
- *pochopí a dokáže aplikovat v praxi bezpečnostní předpisy.*

Učivo:

3.1 Nosné zdivo
3.2 Příčky
3.3 Nadpraží
3.4 Komíny
3.5 Úpravy povrchů (omítky, obklady)
3.6 Základní předpisy bezpečnosti při zdění a při omítkářských a obkladačských pracích

---

4. Zemní práce a zakládání staveb

Žák:

- *uvede jednotlivé druhy zemin a jejich charakteristické znaky;*
- *vysvětlí účel a druhy geologického průzkumu;*
- *vysvětlí vytýčení stavby, objasní účel a nutnost lavičky a vytyčovacích bodů;*
- *vyjmenuje různé druhy zemních prací;*
- *vysvětlí účel odvodňování;*
- *vysvětlí účel zakládání staveb;*
- *vyjmenuje druhy základů;*
- *načrtne, popíše a vysvětlí jednotlivé způsoby plošného zakládání staveb;*
- *pochopí a dokáže aplikovat v praxi bezpečnostní předpisy.*

Učivo:

4.1 Vlastnosti zemin a druhy zemin
4.2 Geologický průzkum a vytýčení stavby
4.3 Zemní práce a odvodňování stavebních jam
4.4 Zakládání staveb a druhy základů
4.5 Bezpečnost práce při provádění zemních prací a zakládání staveb

---

5. Stropní konstrukce a podlahy

Žák:

- *vyjmenuje a vysvětlí požadavky na stropní konstrukce a objasní jejich funkci;*
- *zná principy konstrukčního řešení stropů;*
- *vysvětlí funkci ztužujících pozedních věnců;*
- *zná funkci podlahy a základní požadavky na podlahy;*
- *vyjmenuje jednotlivé vrstvy podlahy a vysvětlí jejich funkci;*
- *zná pravidla bezpečnosti při provádění stropních konstrukcí a podlah.*

Učivo:

5.1 Základní funkce a požadavky stropních konstrukcí
5.2 Konstrukční řešení stropů
5.3 Ztužující pozední věnce

5.4 Požadavky na podlahy
5.5 Skladba podlahy
5.6 Bezpečnostní předpisy

---

6. Schodiště

Žák:

- *vyjmenuje názvy částí schodiště;*
- *vyjmenuje tvary a druhy schodišť;*
- *navrhne tvar schodiště včetně dodržení technických požadavků;*
- *provede výpočet schodiště včetně rozměrů schodišťového prostoru;*
- *zakreslí schodiště deskové v řezu a půdoryse;*
- *zná pravidla bezpečnosti při provádění schodišť.*

Učivo:

6.1 Základní názvosloví schodiště
6.2 Třídění schodišť, schodišťových ramen a stupňů
6.3 Technické požadavky na schodiště
6.4 Výpočet schodiště
6.5 Konstrukce schodišť – deskové
6.6 Bezpečnostní předpisy

---

7. Střechy

Žák:

- *pojmenuje jednotlivé části sklonitých střech;*
- *načrtne jednotlivé tvary sklonitých střech;*
- *načrtne a vyjmenuje základní spoje dřevěných krovových konstrukcí;*
- *načrtne základní tesařské konstrukce;*
- *vyjmenuje části dřevěného krovu vaznicové soustavy a vysvětlí funkci jednotlivých prvků;*
- *vyjmenuje a vysvětlí jednotlivé vrstvy ploché střechy;*
- *vyjmenuje jednotlivé druhy střešních plášťů;*
- *zná pravidla bezpečnosti při provádění sklonitých a plochých střech.*

Učivo:

7.1 Sklonité střechy
7.2 Spoje dřevěných krovových konstrukcí
7.3 Základní tesařské konstrukce
7.4 Dřevěné krovy – krovy vaznicové soustavy
7.5 Ploché střechy – rozdělení, řešení skladeb
7.6 Střešní plášť
7.7 Bezpečnost práce

---

8. Izolace

Žák:

- *objasní funkci izolace tepelné a zvukové;*
- *uvede základní pojmy tepelné izolace a zvukové izolace;*
- *vyjmenuje nejběžnější tepelně izolační a zvukově izolační materiály;*
- *objasní funkci izolace proti vlhkosti;*
- *vyjmenuje hydroizolační materiály a jejich použití.*

Učivo:

8.1 Tepelné izolace
8.2 Zvukové izolace
8.3 Hydroizolace

---

9. Technické zařízení budov

Žák:

- *má přehled o veřejných sítích;*
- *vyjmenuje materiál, který se používá pro vnitřní kanalizaci, vodovod, plynovod;*
- *vysvětlí princip teplovodního vytápění s přirozeným a nuceným oběhem vody;*
- *popíše typy přípravy teplé užitkové vody.*

Učivo:

9.1 Inženýrské sítě
9.2 Vnitřní kanalizace, vodovod, plynovod
9.3 Teplovodní vytápění

---

10. Stavební zákon

Žák:

- *objasní pojmy stavební pozemek a staveniště;*
- *vysvětlí význam stavebního povolení;*
- *vysvětlí pojem kolaudace stavby.*

Učivo:

10.1 Stavební povolení
10.2 Kolaudace stavby

Odborná praxe

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Odborná praxe propojuje všeobecné a odborné vzdělávání s reálným pracovním prostředím. Umožňuje žákům ověřit a prohloubit vědomosti a dovednosti získané ve výuce, poznat organizaci práce a získat základní zkušenosti využitelné při dalším studiu i budoucím profesním uplatnění.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- využívali teoretické poznatky při řešení praktických úkolů;
- poznali pracovní prostředí, organizaci činnosti a běžné pracovní postupy;
- získávali praktické a odborné zkušenosti odpovídající zaměření oboru;
- plánovali a organizovali vlastní práci;
- dodržovali pracovní, bezpečnostní, hygienické a požární předpisy;
- odpovědně plnili svěřené úkoly;
- spolupracovali s ostatními pracovníky a vhodně komunikovali;
- získali představu o požadavcích zaměstnavatelů a možnostech profesního uplatnění;
- posuzovali vlastní zkušenosti a využívali je při rozhodování o dalším studiu a profesním zaměření.

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

- organizovali svou práci a postupovali podle stanoveného zadání;
- samostatně řešili běžné pracovní situace a přijímali odpovědnost za svá rozhodnutí;
- spolupracovali v pracovním týmu a respektovali názory ostatních;
- vhodně komunikovali s pracovníky organizace i dalšími osobami;
- dokázali vysvětlit a obhájit zvolený pracovní postup;
- reagovali na měnící se podmínky a využívali získanou zpětnou vazbu;
- chránili své zdraví i zdraví ostatních a dodržovali zásady bezpečné práce;
- uvědomovali si význam dalšího vzdělávání pro své profesní uplatnění.

Charakteristika učiva

Obsah odborné praxe vychází ze zaměření oboru a z charakteru pracoviště, na kterém ji žák vykonává. Žáci se seznamují s organizací práce, pracovními postupy, používanými technologiemi, odbornou dokumentací a pravidly komunikace na pracovišti.

Při plnění zadaných úkolů využívají poznatky a dovednosti získané v odborných i všeobecně vzdělávacích předmětech. Podle charakteru pracoviště využívají technickou dokumentaci, digitální technologie, odborné informační zdroje a další prostředky běžně používané v odborné praxi.

Nedílnou součástí praxe je dodržování pravidel bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, požární ochrany, pracovních a hygienických zásad a ochrany životního prostředí.

Pojetí výuky

Praxe se v době maturitních zkoušek v celkovém rozsahu 160–210 hodin účastní žáci 1., 2. a 3. ročníku.

Odborná praxe probíhá na pracovištích organizací a firem, jejichž činnost odpovídá zaměření oboru. Žáci se zapojují do pracovních činností pod vedením pověřeného pracovníka a plní úkoly přiměřené svým znalostem, dovednostem a věku.

Před zahájením praxe jsou žáci seznámeni s její organizací, požadavky na chování a vystupování, způsobem vedení dokumentace a zásadami bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Žáci během praxe sledují pracovní postupy, plní svěřené úkoly, spolupracují s pracovníky organizace a vedou předepsanou dokumentaci. Získané zkušenosti následně vyhodnocují a využívají v další výuce.

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

Absolvování odborné praxe je podmínkou pro ukončení daného ročníku.

Hodnocení výsledků žáků

Výsledky odborné praxe hodnotí po jejím ukončení odpovědná osoba pracoviště, na kterém žák praxi vykonával. Součástí hodnocení je zejména úroveň odborných dovedností, přístup k práci, samostatnost, odpovědnost, dodržování pracovních a bezpečnostních předpisů, spolupráce na pracovišti a řádné vedení předepsané dokumentace. Podrobnosti stanoví pravidla odborné praxe.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Odborná praxe vede žáky k odpovědnému jednání, respektování pravidel pracoviště, věcné komunikaci a spolupráci s ostatními. Žáci se učí přijímat zpětnou vazbu, respektovat odlišné názory a vhodně řešit běžné pracovní situace.

Člověk a životní prostředí

Žáci dodržují zásady bezpečné a šetrné práce, hospodárně využívají materiály a energie a respektují pravidla nakládání s odpady. Seznamují se s vlivem pracovních a technologických postupů na životní prostředí.

Člověk a svět práce

Odborná praxe umožňuje žákům poznat reálné pracovní prostředí, požadavky zaměstnavatelů, organizaci práce a možnosti profesního uplatnění. Rozvíjí pracovní návyky, samostatnost, odpovědnost, komunikaci a schopnost spolupracovat v týmu.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie při získávání a zpracování informací, komunikaci, plnění pracovních úkolů a vedení dokumentace. Podle charakteru pracoviště pracují s odbornými programy a digitálními systémy a vytvářejí si profesní portfolio v digitální podobě.

Konstrukční cvičení seminář

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum **týdně hodin za studium** 2
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Konstrukční cvičení je volitelný odborný předmět, ve kterém žáci propojují znalosti získané ve stavitelství 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.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- znali zásady zobrazování ve stavebních výkresech;
- zpracovávali základní výkresy stavebních objektů;
- rozvíjeli prostorovou představivost, logické a technické myšlení;
- používali správnou odbornou terminologii a technicky formulovali své myšlenky;
- vyhledávali a zpracovávali informace z katalogů, technických listů, odborné literatury a digitálních zdrojů;
- samostatně řešili dílčí konstrukční úkoly;
- navrhovali vhodné postupy a zdůvodňovali svá rozhodnutí;
- využívali vhodné digitální nástroje pro zpracování a prezentaci návrhu stavebního objektu;
- dodržovali technické normy, předpisy a zásady zpracování projektové dokumentace.

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

- aplikovali poznatky ze stavitelství, technického kreslení a dalších odborných předmětů;
- samostatně plánovali a řešili zadané úkoly;
- posuzovali různé možnosti řešení a volili vhodný pracovní postup;
- vysvětlovali a obhajovali navržená řešení a respektovali názory ostatních;
- pracovali přesně, důsledně, systematicky a odpovědně;
- využívali zpětnou vazbu ke zkvalitňování své práce;
- přijímali odpovědnost za úplnost a správnost zpracované dokumentace.

Charakteristika učiva

Třída se podle zvoleného volitelného předmětu dělí na skupiny konstrukční cvičení – seminář a architektura – seminář.

Náplní předmětu je zpracování projektu jednoduchého stavebního objektu, zpravidla rodinného domu, včetně technické zprávy. Žáci při práci uplatňují znalosti získané zejména v technickém kreslení a stavitelství.

Technickou dokumentaci zpracovávají tradičním způsobem ručního kreslení. Důraz je kladen na správnost konstrukčního řešení, dodržování zásad technického zobrazování a úplnost, přesnost a přehlednost výsledné dokumentace.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
3. ročník	1. *Nepodsklepená dvoupodlažní budova v systému Porotherm*

Pojetí výuky

Výuka probíhá zpravidla ve dvouhodinových výukových blocích. Je založena na propojení odborného výkladu, řešení konstrukčních problémů a samostatné práce žáků.

Vyučující využívá odbornou literaturu, učební texty, katalogy výrobků, technické listy, technické normy a další informační zdroje. Při problémovém vyučování vede žáky k tomu, aby na základě získaných vědomostí samostatně hledali vhodná konstrukční a technická řešení.

Převážnou část výuky tvoří samostatná práce na zadaném projektu doplněná průběžnými konzultacemi. Žáci se učí plánovat jednotlivé etapy zpracování, dodržovat stanovené termíny a zapracovávat připomínky vyučujícího.

Nadaní žáci mohou své odborné schopnosti dále rozvíjet zapojením do odborných soutěží, například Středoškolské odborné činnosti.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního řádu a je zaměřeno zejména na průběžné zpracování projektu a kvalitu odevzdané technické dokumentace.

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- jednotlivé výkresy odevzdávané v termínech stanovených harmonogramem;
- průběžné konzultace;
- případné písemné práce zaměřené na konstrukční řešení;
- správnost a úplnost technického řešení;
- přesnost, přehlednost a grafická úroveň dokumentace;
- aktivní přístup a samostatnost při řešení zadaných úkolů;
- dodržování stanoveného postupu a termínů.

Součástí výuky je 10denní odborná praxe konaná v době maturitních zkoušek. Pokud není absolvována, je žák z předmětu neklasifikován. Podmínky absolvování odborné praxe a její vztah k hodnocení předmětu stanoví pravidla odborné praxe.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Žáci jsou vedeni k samostatnému a kritickému myšlení, věcné diskusi a respektování názorů ostatních. Učí se vysvětlovat a obhajovat svá řešení a přijímat připomínky.

Člověk a životní prostředí

Při navrhování staveb žáci zohledňují dopady použitých materiálů, technologií a konstrukčních řešení na životní prostředí. Seznamují se s možnostmi využívání materiálů s nižší energetickou náročností, recyklovatelných výrobků a řešení podporujících hospodárné využívání přírodních zdrojů a ochranu půdního fondu.

Člověk a svět práce

Předmět přibližuje žákům činnosti spojené s přípravou projektové dokumentace a prací stavebního technika, konstruktéra nebo projektanta. Rozvíjí přesnost, samostatnost, odpovědnost, dodržování termínů a schopnost prezentovat a obhájit výsledky vlastní práce. Získané dovednosti mohou žáci využít při dalším studiu i budoucím profesním uplatnění.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie při vyhledávání odborných informací, práci s technickými listy a katalogy a při zpracování nebo prezentaci navrženého stavebního objektu. Jsou vedeni ke kritickému posuzování správnosti a aktuálnosti získaných informací.

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

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Nepodsklepená dvoupodlažní budova v systému Porotherm

Žák:

- *zná a uplatňuje zásady zobrazování a kótování ve stavebních výkresech dle platných norem;*
- *dovede graficky zobrazit jednotlivé stavební konstrukce ve výkresech podle příslušných platných norem;*
- *čte stavební výkresy a vyzná se v kompletní technické dokumentaci staveb;*
- *aplikuje teoretické vědomosti nabyté ve stavitelství;*
- *orientuje se ve vyhledávání a zpracovávání informací z různých zdrojů – katalogů, technických listů, učebnic, skript a internetu;*
- *pracuje s příslušnými pomůckami, technickou literaturou apod.*

Učivo:

1.1 Studie v měřítku 1:100
1.2 Půdorys 1NP v měřítku 1:50
1.3 Základy v měřítku 1:50
1.4 Stropy v měřítku 1:50
1.5 Půdorys podkroví 1:50
1.6 Zastřešení v měřítku 1:50
1.7 Pohledy v měřítku 1:100
1.8 Technická zpráva
1.9 Kompletace výkresů

Počítačová grafika a design

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum **týdně hodin za studium** 2
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Počítačová grafika a design je volitelný předmět zařazený do disponibilních hodin. Navazuje na znalosti a dovednosti získané zejména v předmětech konstrukční cvičení – seminář, CAD systémy a informační a komunikační technologie.

Výuka je zaměřena na počítačovou podporu navrhování, modelování a prezentace stavebních objektů. Žáci vytvářejí digitální 3D modely staveb, zpracovávají vizualizace interiérů a exteriérů a seznamují se s moderními metodami prezentace architektonických návrhů. Předmět propojuje technické znalosti s výtvarným a estetickým cítěním a rozvíjí kreativitu při navrhování staveb.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- využívali grafickou komunikaci jako prostředek technické praxe;
- vytvářeli digitální modely stavebních objektů;
- rozvíjeli prostorovou představivost, estetické cítění a tvůrčí přístup;
- efektivně využívali specializovaný software pro modelování, vizualizaci a prezentaci staveb;
- navrhovali grafickou prezentaci projektů;
- samostatně řešili zadané úkoly a prezentovali výsledky své práce.

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

- využívali odborné znalosti při tvorbě digitálních modelů a vizualizací;
- tvořivě řešili zadané úkoly a navrhovali vlastní řešení;
- efektivně využívali digitální technologie při zpracování projektů;
- prezentovali a obhajovali výsledky své práce;
- pracovali samostatně, systematicky a odpovědně;
- rozvíjeli estetické vnímání a schopnost odborné komunikace.

Charakteristika učiva

Třída se podle zvoleného volitelného předmětu dělí na skupiny Počítačová grafika a design a Architektura – seminář.

Výuka probíhá v odborných počítačových učebnách vybavených grafickým softwarem a dalšími prostředky potřebnými pro tvorbu digitálních modelů.

Žáci vytvářejí 3D model rodinného domu na základě projektové dokumentace zpracované v konstrukčním cvičení. Součástí projektu je zpracování výkresové dokumentace, vizualizací interiérů a exteriérů, animací, studií oslunění a prezentace výsledků.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
4. ročník	1. *Konstrukční část projektu v programu ArchiCAD* 2. *Grafická část projektu v programu ArchiCAD* 3. *Prezentace 3D modelu*

Pojetí výuky

Výuka probíhá zpravidla ve dvouhodinových výukových blocích.

Je založena na samostatné projektové práci doplněné odborným výkladem, průběžnými konzultacemi a řešením praktických problémů. Žáci pracují se specializovaným softwarem, odbornou literaturou, technickými podklady a digitálními zdroji.

Důraz je kladen na samostatnost, kreativitu, správné využívání digitálních nástrojů a schopnost prezentovat výsledky vlastní práce.

Nadaní žáci mohou své dovednosti rozvíjet účastí v odborných soutěžích.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního řádu a je zaměřeno především na průběžné zpracování projektu a kvalitu výsledného řešení.

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- průběžné konzultace podle stanoveného harmonogramu;
- kvalita zpracování digitálního modelu;
- zpracování prezentace ročníkového projektu;
- návrh propagačních materiálů projektu;
- správnost technického řešení, grafická úroveň a kreativita;
- aktivní přístup a samostatnost při řešení zadaných úkolů;
- účast a výsledky v odborných soutěžích.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Výuka podporuje kreativitu, samostatné myšlení, schopnost prezentovat vlastní práci a přijímat zpětnou vazbu. Žáci se učí respektovat názory ostatních a kultivovaně obhajovat svá řešení.

Člověk a životní prostředí

Žáci využívají digitální modelování a vizualizace k posuzování navrhovaných staveb v jejich okolním prostředí. Učí se prezentovat architektonická řešení s ohledem na jejich estetické, funkční i environmentální souvislosti.

Člověk a svět práce

Předmět rozvíjí znalosti a dovednosti využitelné v architektonických a projekčních kancelářích, grafických studiích i dalších technických profesích. Současně vytváří kvalitní základ pro studium architektury, stavebnictví, designu nebo počítačové grafiky na vysoké škole.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají specializovaný software pro 3D modelování, vizualizaci, prezentaci a správu projektových dat. Seznamují se také s principy informačního modelování staveb (BIM) a učí se efektivně využívat digitální technologie při navrhování, prezentaci a sdílení projektové dokumentace.

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

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Konstrukční část projektu v programu ArchiCAD

Žák:

- *navrhuje jednotlivá podlaží v rozsahu nezbytném pro simulaci reálné stavby;*
- *dokáže vytvořit výkresové schéma pomocí základních 3D nástrojů programu ArchiCAD: zeď, sloup, trám, okno, dveře;*
- *účelně používá další 3D nástroje: deska, střecha, terén, schodiště;*
- *aplikuje 2D nástroje: čára, oblouk, křivka, text, popiska, různé druhy kót, zóny, výplně;*
- *smysluplně používá okna 3D modelu, řezu a pohledu jako zpětnou vazbu k půdorysu.*

Učivo:

1.1 Koncept rodinného domku (individuální zadání)
1.2 Půdorys 1NP 1:50
1.3 Schodiště
1.4 Strop nad 1NP
1.5 Podkroví a střecha
1.6 Základy
1.7 Svislý řez
1.8 Terén

2. Grafická část projektu v programu ArchiCAD

Žák:

- *ovládá další nástroje programu ArchiCAD k dokončení prováděcího výkresu 1NP v měřítku 1:50 (včetně tabulek a výpisů);*
- *definuje nový materiál;*
- *používá knihovní prvky a materiály 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;*
- *navrhne plakát pro prezentování svého projektu v grafickém programu dle vlastního výběru.*

Učivo:

2.1 Vizualizace – fotozobrazení, skica
2.2 Vizualizace – 3D dokument
2.3 Animace – průlet
2.4 Animace – studie oslunění
2.5 Prezentace projektu – plakát

3. Prezentace 3D modelu

Žák:

- *popíše konstrukční a dispoziční řešení a jednotlivé kroky návrhu 3D digitálního modelu;*
- *zná zásady formální úpravy textové části projektu;*
- *umí vložit výkres, obrázek nebo video v požadované kvalitě do PowerPointu;*
- *dokáže výkresovou dokumentaci vytisknout na plotru v měřítku 1:50;*
- *umí vytisknout propagační plakát*

– *zná zásady pro prezentování a umí je prakticky využít při prezentaci své práce*

Učivo:

3.1 Přenos dat z ArchiCADu do počítačové prezentace
3.2 Kompletace a odevzdání projektu
3.3 Pravidla pro prezentování
3.4 Prezentování projektu

Architektura seminář

Obor: 78-42-M/01 Technické lyceum **týdně hodin za studium** 4
Forma vzdělávání: denní studium
Platnost: od 1. 9. 2024

Cíle vyučovacího předmětu

Předmět architektura – seminář seznamuje žáky s historickým vývojem architektury a jeho souvislostmi s vývojem společnosti, kultury, techniky a způsobu života. Žáci poznávají významná architektonická období, jejich charakteristické znaky, konstrukční principy, stavební techniky, významné památky a osobnosti.

Výuka rozvíjí estetické vnímání, prostorovou představivost a schopnost uplatňovat výtvarná a architektonická hlediska při vlastní tvorbě. Vede žáky k pochopení hodnoty kulturního dědictví a k odpovědnému přístupu k jeho ochraně.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- chápali vývoj architektury v historických a společenských souvislostech;
- orientovali se v základních architektonických slozích a obdobích;
- rozpoznávali jejich charakteristické znaky, stavební prvky a konstrukční principy;
- znali významné památky a osobnosti jednotlivých architektonických období;
- používali správnou odbornou terminologii;
- uplatňovali estetická, funkční a konstrukční hlediska při vlastní tvorbě;
- rozvíjeli výtvarné schopnosti, prostorovou představivost a tvůrčí myšlení;
- chápali význam ochrany národního i světového kulturního dědictví.

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

- vyjadřovali se srozumitelně, souvisle a odborně správně;
- aktivně se účastnili diskuse, formulovali a obhajovali své názory a respektovali názory ostatních;
- analyzovali architektonické problémy a posuzovali vhodnost navržených řešení;
- plánovali svou práci a dodržovali stanovené termíny;
- pracovali samostatně i v týmu;
- propojovali historické, technické, výtvarné a společenské souvislosti;
- prezentovali a obhajovali výsledky své práce.

Charakteristika učiva

Učivo je uspořádáno do tematických celků podle historického vývoje architektury. Zahrnuje základní architektonická období, jejich charakteristické znaky, konstrukční principy, významné stavby, osobnosti a projevy užitého umění.

Součástí výuky je kreslení jednoduchých předmětů, architektonických prvků a staveb souvisejících s probíraným obdobím, tvorba modelů a zpracování individuálních prací zaměřených na užité umění.

Teoretické poznatky žáci uplatňují při řešení výtvarných a architektonických úloh a při zpracování závěrečného projektu.

Rozdělení tematických celků do ročníků	
3. ročník	1. *Architektura historismu* 2. *Architektura 20.století* 3. *Návrh objektu – koncepční řešení* 4. *Památková péče*
4. ročník	1. *Architektura 21. století* 2. *Ostrava* 3. *Urbanismus* 4. *Návrh objektu – architektonická studie*

Pojetí výuky

Výuka probíhá ve třetím a čtvrtém ročníku v rozsahu dvou hodin týdně. Předmět je zařazen jako volitelný seminář.

Ve výuce se uplatňuje odborný výklad, práce s obrazovými a audiovizuálními materiály, řízená diskuse, samostatné vyhledávání informací, skupinová práce a praktické výtvarné činnosti.

Žáci poznávají architekturu prostřednictvím konkrétních staveb, porovnávají jednotlivá období, vyhledávají jejich charakteristické znaky a formulují vlastní závěry. Důraz je kladen na propojení teoretických poznatků s kresbou, modelováním a vlastní architektonickou tvorbou.

Nadaní žáci mohou své schopnosti rozvíjet prostřednictvím individuálních konzultací a zapojením do odborných soutěží.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení vychází ze školního řádu a zohledňuje teoretické znalosti, schopnost rozpoznávat a charakterizovat architektonická období, správné používání odborné terminologie a úroveň praktických prací.

Podklady pro hodnocení tvoří zejména:

- ústní zkoušení zaměřené na základní pojmy, časové a geografické zařazení, charakteristické znaky slohů a významné stavby;
- krátké písemné práce zaměřené na základní pojmy;
- písemné práce nebo testy z tematických celků;
- kresby, modely a individuální práce;
- zpracování a prezentace závěrečného projektu;
- aktivita, samostatnost a zapojení do výuky.

Průběžné slovní hodnocení poskytuje žákům zpětnou vazbu a podporuje jejich další rozvoj.

Součásti výuky je 10denní odborná praxe konaná v době maturitní zkoušky. Pokud nebude splněna, je žák neklasifikován. Podmínky absolvování odborné praxe a její vztah k hodnocení předmětu stanoví pravidla odborné praxe.

Přínos předmětu k realizaci průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Poznávání světového a národního kulturního dědictví vede žáky k pochopení historických a společenských souvislostí, respektování kulturní rozmanitosti a ochraně materiálních i duchovních hodnot. Žáci se učí kriticky pracovat s informacemi, formulovat vlastní názory a respektovat názory ostatních.

Člověk a životní prostředí

Žáci sledují vztah architektury, člověka a krajiny v jednotlivých historických obdobích.

Uvědomují si vliv stavební činnosti na životní prostředí a význam citlivého začlenění staveb do okolního prostoru.

Člověk a svět práce

Předmět seznamuje žáky s možnostmi dalšího studia a profesního uplatnění v oblasti architektury, stavebnictví, památkové péče, urbanismu a výtvarné tvorby. Rozvíjí tvůrčí schopnosti, samostatnost, přesnost a schopnost prezentovat výsledky vlastní práce.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají digitální technologie při vyhledávání a ověřování informací, práci s obrazovými materiály, zpracování vlastních návrhů a prezentaci výsledků. Při digitální tvorbě a posuzování jejích výstupů uplatňují estetická a odborná kritéria.

Ročník: 3. hodin týdně 2, 34 týdnů, celkem 72 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Architektura historismu

Žák:

- *chápe společenské události, které ovlivňují vývoj architektonického období;*
- *dovede rozpoznat typické znaky jednotlivých architektonických slohů;*
- *pozná významné památky pro určité architektonické období;*
- *odhaluje nové estetické možnosti železných konstrukcí.*

Učivo:

1.1 Historizující slohy
1.2 Výškové administrační budovy

2. Architektura 20.století

Žák:

- *chápe společenské události, které ovlivňují vývoj jednotlivých architektonického směrů;*
- *chápe vývoj architektury z hlediska stavebního a historického;*
- *orientuje se v základních směrech architektury 20.století a nových technologických trendech;*
- *uvede příklady realizovaných objektů moderní architektury;*
- *uvede nejvýznamnější osobnosti spojené s určitým architektonickým směrem moderní architektury.*

Učivo:

2.1 Secese a individualistická moderna
2.2 Novodobá architektura meziválečného období
2.3 Architektura po 2. světové válce

3. Návrh objektu - koncepční řešení

Žák:

- *pracuje se zadáním projektu, vytváří vstupní data a seskupuje podklady;*
- *provádí syntézu vstupních údajů, prostorových poměrů a vytváří analytické podklady;*
- *zkoumá podmínky a charakter okolí stavby, ověřuje zakomponování do urbanistického a architektonického prostředí;*
- *aplikuje teoretické vědomosti technického charakteru nabyté během celého studia;*
- *orientuje se ve vyhledávání a zpracovávání informací z různých zdrojů – katalogů, technických listů, učebnic, skript a internetu;*
- *pracuje s příslušnými pomůckami, technickou literaturou apod.;*
- *formuje základní koncepci budoucího objektu (dispoziční řešení, hmotový a prostorový koncept, konstrukční principy, představa o materiálovém řešení);*
- *uplatňuje estetické hledisko u návrhu stavebního díla.*

Učivo:

3.1 Přípravná fáze návrhu
3.2 Výtvarně – architektonický návrh
3.3 Prezentace návrhu

4. Památková péče

Žák:

- *osvojí si význam tématu;*
- *chápe základní principy a zásady památkové péče;*
- *seznámí se s odkazem staveb lidové architektury.*

Učivo:

4.1 Ochrana a údržba historických památek
4.2 Památková ochrana sídel
4.3 Lidová architektura

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

Výsledky vzdělávání a kompetence

1. Architektura 21. století

Žák:

- *chápe vývoj architektury z hlediska stavebního a historického;*
- *sleduje trendy soudobé architektury;*
- *uvede nejvýznamnější osobnosti spojené s určitým architektonickým stylem;*
- *uvede příklady realizovaných objektů moderní architektury 21.století.*

Učivo:

1.1 Architektonické směry 21.století v přehledu
1.2 Soudobá architektura a tendence jejího vývoje

2. Ostrava

Žák:

- *seznamuje se s historií Ostravy;*
- *umí vyprávět o urbanistickém vývoji Ostravy;*
- *umí popsat zajímavé budovy;*
- *pozná znaky socialistického realismu;*
- *dokáže vyprávět o rozvoji města a jeho výstavbě.*

Učivo:

2.1 Ostrava – historie vývoje architektury
2.2 Ostrava – urbanistický vývoj
2.3 Ostrava – rozvoj města, významné stavby

3. Urbanismus

Žák:

- *osvojí si význam tématu;*
- *chápe základní principy a zásady urbanistické kompozice;*
- *umí popsat významné urbanistické počiny a jeho vývoj;*
- *uvede nejvýznamnější osobnosti spojené s urbanismem;*
- *pozná významné urbanistická koncepce.*

Učivo:

3.1 Historie urbanismu
3.2 Vývoj urbanismus
3.3 Budoucí rozvoj urbanismu

4. Návrh objektu - architektonická studie

Žák:

- *navrhuje celkovou kompozici objektu;*
- *aplikuje teoretické vědomosti technického charakteru nabyté během celého studia;*
- *orientuje se ve vyhledávání a zpracovávání informací z různých zdrojů – katalogů, technických listů, učebnic, skript a internetu;*
- *pracuje s příslušnými pomůckami, technickou literaturou apod.;*
- *správně nastavuje zobrazení a obsah jednotlivých částí projektu.*

Učivo:

4.1 Kompoziční část projektu
4.2 Grafická část projektu
4.3 Prezentace