

STŘEDNÍ ODBORNÁ ŠKOLA STROJNÍ A ELEKTROTECHNICKÁ

U HŘIŠTĚ 527, 382 32 VELEŠÍN

78-42-M/01 TECHNICKÉ LYCEUM

ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM

KYBERBEZPEČNOST A 3D TECHNOLOGIE



Obsah

Obsah	1
Identifikační údaje.....	3
Profil absolventa	4
Uplatnění absolventa v praxi	4
Kompetence absolventa.....	4
Klíčové kompetence	4
Odborné kompetence	5
Způsob ukončení vzdělávání a potvrzení dosaženého vzdělání, stupeň dosaženého vzdělání	5
Charakteristika ŠVP	6
Popis celkového pojetí vzdělávání	6
Preferované metody výuky.....	6
Realizace praktického vyučování	7
Realizace průřezových témat.....	7
Realizace vzdělávacích a mimoškolních aktivit školy podporujících záměr školy	7
Organizace výuky	7
Způsob hodnocení žáků	8
Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků mimořádně nadaných.....	8
Realizace BOZP a požární prevence	10
Podmínky pro přijímání ke vzdělávání	10
Způsob ukončení vzdělávání.....	10
Společná část maturitní zkoušky.....	11
Profilová část maturitní zkoušky.....	11
Charakteristika školy	12
Historie Střední odborné školy strojní a elektrotechnické ve Velešíně	12
Materiální zabezpečení	13
Charakteristika pedagogického sboru	13
Charakteristika žáků.....	14
Spolupráce s rodiči a jinými subjekty, sociální partneři.....	14
Učební plán.....	15
Zaměření oboru: Robotika a 3D technologie	16
Zaměření oboru: Kyberbezpečnost a chytrá zařízení	16
Poznámky k učebnímu plánu	16
Přehled využití týdnů v období září-červen	17
Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP.....	18
Učební osnovy.....	20
Vyučovaný předmět: ČESKÝ JAZYK A LITERATURA	20
Vyučovaný předmět: ANGLICKÝ JAZYK	30
Vyučovaný předmět: NĚMECKÝ JAZYK.....	39

Vyučovaný předmět: MATEMATIKA	46
Vyučovaný předmět: FYZIKA	58
Vyučovaný předmět: CHEMIE	71
Vyučovaný předmět: BIOLOGIE A EKOLOGIE	78
Vyučovaný předmět: EKONOMIKA.....	84
Vyučovaný předmět: ZÁKLADY PROJEKTOVÉHO MANAGEMENTU	91
Vyučovaný předmět: OBČANSKÁ NAUKA	96
Vyučovaný předmět: DĚJEPIS.....	104
Vyučovaný předmět: TĚLESNÁ VÝCHOVA	110
Vyučovaný předmět: INFORMATIKA	120
Vyučovaný předmět: ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ.....	126
Vyučovaný předmět: MULTIMÉDIA	132
Vyučovaný předmět: TECHNICKÁ FYZIKA	138
Vyučovaný předmět: STROJNICTVÍ	143
Vyučovaný předmět: STROJÍRENSKÁ TECHNOLOGIE.....	148
Vyučovaný předmět: TECHNICKÁ MECHANIKA	154
Vyučovaný předmět: TECHNICKÉ KRESLENÍ.....	159
Vyučovaný předmět: CAD	163
Vyučovaný předmět: SEMINÁŘ Z NĚMECKÉHO JAZYKA	167
Vyučovaný předmět: SEMINÁŘ Z ANGLICKÉHO JAZYKA	173
Vyučovaný předmět: SEMINÁŘ Z MATEMATIKY	179
Vyučovaný předmět: INTERNET VĚCÍ	184
Vyučovaný předmět: KYBERBEZPEČNOST	189
Vyučovaný předmět: PRAKTICKÁ CVIČENÍ K MATURITNÍ PRÁCI	195
Vyučovaný předmět: ROBOTIKA A CNC TECHNOLOGIE	200
Vyučovaný předmět: 3D TECHNOLOGIE.....	207

Identifikační údaje

Název školy: Střední odborná škola strojní a elektrotechnická, Velešín,
U Hřiště 527

Adresa školy: U Hřiště 527
382 32 Velešín

IZO: 000 583 855

IČO: 00 583 855

Jméno ředitele: Ing. Milan Timko

Kontakty: Tel.: +420 725 158 931
Datová schránka: a3dh72q
e-mail: sekretariat@sosvel.cz
www.sosvel.cz

Zřizovatel: KU – Jihočeský kraj
U Zimního stadionu 1952/2
370 76 České Budějovice
Tel.: 386 720 111

Obor vzdělávání: 78-42-M/01 Technické lyceum

Název ŠVP: Kyberbezpečnost a 3D technologie

Stupeň vzdělávání: Střední vzdělání s maturitní zkouškou

Délka a forma vzdělávání: 4 roky v denní formě vzdělávání

Platnost dokumentu: od 1. 9. 2025

Schválil:
Ing. Milan Timko
ředitel školy

Profil absolventa

Uplatnění absolventa v praxi

Absolvent studijního oboru je vybaven znalostmi, které odpovídají všem požadavkům RVP. Na základě těchto znalostí se s ohledem na specializaci studijního oboru může uplatnit především v oblastech:

- návrhů a realizace HW řešení odpovídajících účelu nasazení
- údržby prostředků IT z hlediska HW
- programování a vývoji uživatelských, databázových a webových řešení
- instalací a správy aplikačního SW
- instalací a správy OS
- návrhů, realizace a administrace sítí
- kvalifikovaného prodeje prostředků IT včetně poradenství
- obecné i specializované podpory uživatelů prostředků IT

Možnými uplatněními absolventů jsou technik IT, pracovník uživatelské podpory, programátor, správce aplikací, správce operačních systémů, správce sítí, obchodník s prostředky IT aj.

Kompetence absolventa

Vzdělávání v oboru směřuje k tomu, aby si žáci vytvořili v návaznosti na základní vzdělávání a na úrovni odpovídající jejich schopnostem a studijním předpokladům následující kompetence.

Klíčové kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni

- efektivně se učit
- vyhodnocovat dosažené výsledky a pokrok ve vlastním vzdělávání
- stanovovat si potřeby a cíle dalšího vzdělávání
- samostatně řešit běžné pracovní a mimopracovní problémy
- vyjadřovat se v písemné i ústní formě v různých životních a pracovních situacích
- stanovovat si přiměřené cíle osobního rozvoje v oblasti zájmové i pracovní
- pečovat o své zdraví
- spolupracovat s ostatními a přispívat k utváření vhodných mezilidských vztahů
- uznávat hodnoty postoje podstatné pro život v demokratické společnosti
- jednat v souladu s trvale udržitelným rozvojem
- využívat svých osobních a odborných předpokladů pro úspěšné uplatnění ve světě práce
- funkčně využívat matematické dovednosti v různých životních situacích

- pracovat s osobním počítačem a jeho základním aplikačním programovým vybavením i s dalšími prostředky ICT
- využívat adekvátní zdroje informací a efektivně s informacemi pracovat.

Odborné kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni

- Navrhovat, sestavovat a udržovat HW
- Pracovat se základním programovým vybavením
- Pracovat s aplikačním programovým vybavením
- Navrhovat, realizovat a administrovat počítačové sítě
- Programovat a vyvíjet uživatelská, databázová a webová řešení
- Dbát bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci
- Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb
- Jednat ekonomicky v souladu se strategií udržitelného rozvoje

Způsob ukončení vzdělávání a potvrzení dosaženého vzdělání, stupeň dosaženého vzdělání

Vzdělávání je zakončeno maturitní zkouškou. Dokladem o získání středního vzdělávání s maturitní zkouškou je vysvědčení o maturitní zkoušce. Konání maturitní zkoušky se řídí školským zákonem a příslušným prováděcím předpisem.

Charakteristika ŠVP

Popis celkového pojetí vzdělávání

Školní vzdělávací program je zpracován podle Rámcového vzdělávacího programu pro obor vzdělání 78-42-M/01 Technické lyceum a vyhovuje všem jeho požadavkům.

Školní vzdělávací program rozpracovává výsledky vzdělávání, kompetence a průřezová témata, propojuje vazby mezi nimi a hledá jejich vzájemné spojitosti v mezipředmětových vazbách.

V prvním a druhém ročníku studia je vzdělávací obsah školního vzdělávacího programu ze všech vzdělávacích oblastí Rámcového vzdělávacího programu rovnoměrně rozložen do vyučovacích předmětů a je tak připraven základ pro pozdější zaměření studia. Vzdělávací obsah odborných předmětů je dle rámcového vzdělávacího programu zaměřen především na vzdělání v informačních technologiích a ekonomii.

Počínaje třetím ročníkem převažuje výuka předmětů odborného zaměření nad předměty všeobecně vzdělávacími. Obsah odborných předmětů je v těchto ročnících zaměřen do oblastí výpočetní techniky, informatiky, ekonomiky a účetnictví. Cílem odborného vzdělání je získat maximální znalosti z oblasti počítačové problematiky, a to jak z hlediska konstrukce počítačů a sítí, tak z hlediska tvorby a správy aplikací ve spojitosti s ekonomikou.

Během celého studia je kladem důraz na výuku cizích jazyků podle volby žáka z nabídky anglického a německého jazyka.

Velký důraz je kladen na mezipředmětové vztahy.

Vzdělávací program se zaměřuje dle profilu absolventa na osvojování teoretických poznatků, získávání a osvojování technického myšlení, na získávání a uplatnění psychomotorických dovedností potřebných pro praktické řešení úloh. Na dovednost analyzovat a řešit problémy, aplikovat získané vědomosti, samostatně studovat a uplatňovat při studiu efektivní postupy a metody.

Získané vědomosti umožňují absolventům ucházet se o úspěšné přijetí ke studiu na vysoké škole.

Preferované metody výuky

Metody výuky jsou voleny tak, aby podporovaly motivaci žáka, jeho kreativitu a vlastní aktivitu. Metody výuky jsou používány tak, aby byl absolvent vybaven potřebnými kompetencemi dle profilu absolventa a požadavků sociálních partnerů. Absolventi budou vybaveni kompetencemi komunikativními, personálními a sociálními, budou schopni samostatně řešit běžné pracovní a mimopracovní problémy, naučí se využívat prostředky ICT a budou umět efektivně pracovat s informacemi a získají přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v ČR a EU.

K teoretickému vyučování je využívána přednáška a výklad s využitím obrazových možností technologií ICT. Žák je veden k práci s odbornou literaturou a internetem jako metodou celoživotního vzdělávání.

V praktickém vyučování a cvičeních žáci pracují samostatně pod vedením vyučujícího, který využívá při výuce metod, jako jsou řešení neproblémových úloh, problémový výklad, týmová činnost, samostatná experimentální činnost.

Ve výuce je kladen důraz na vlastní zodpovědnost žáků za své vzdělání a výsledky svého studia.

Realizace praktického vyučování

Praktické vyučování je realizováno s Rámcovým vzdělávacím programem oboru. Součástí ŠVP je ve 2., 3. a 4. ročníku předmět Praxe s celkovou hodinovou dotací 9 hodin, dále se žáci ve 2. a 3. ročníku účastní souvislé 10denní praxe ve firmách.

Realizace průřezových témat

Způsob začlenění průřezových témat je konkretizován v rámci učebních osnov jednotlivých vyučovacích předmětů.

Je realizován jednak přímým začleněním tématu do vzdělávacího obsahu předmětů, např. chemie a ekologie (spočívá v pochopení významu přírody a životního prostředí pro člověka, jako nezbytného předpokladu existence), občanské nauky (tvorba demokratického prostředí ve třídě a škole, založeného na vzájemném respektování, spolupráci a spoluúčasti, výchově k demokratickému občanství, atd.), ekonomika (osvojení znalostí a dovedností vedoucí k úspěšnému zakotvení na trhu práce, odpovědnosti za svůj život a profesní růst).

Nebo je obsahem dalších mimoškolních aktivit školy, jako jsou sportovní kurzy (zařazené v 1. a 3. ročníku), besedy, exkurze, společenské akce (maturitní ples, návštěvy divadel, ...), soutěže atd.

Realizace vzdělávacích a mimoškolních aktivit školy podporujících záměr školy

Mimoškolní aktivity podporující záměr školy v rámci příslušného školního vzdělávacího programu jsou realizovány v souladu s učebním plánem školního vzdělávacího programu. V 1. ročníku studijního oboru kromě týdenního sportovního kurzu jsou uskutečněny minimálně 2 exkurze se zaměřením odborným a také se zaměřením na rozvoj environmentálního chápání rozvoje společnosti. Ve 2. ročníku se žáci účastní opět minimálně 2 exkurzí s podobným zaměřením jako v 1. ročníku, dále se účastní školního výletu se zaměřením na turistické a kulturní poznání svého okolí a 3 až 5denního poznávacího a kulturního pobytu zaměřeného na hlavní město Prahu. Ve 3. ročníku se žáci účastní týdenního sportovně turistického kurzu. Ve 4. ročníku se kromě návštěvy kina, odborné exkurze již žádné jiné mimoškolní aktivity nekonají. Během studia se žáci mohou účastnit také poznávacích jazykových pobytů (Anglie, Německo a jiné státy EU, dle nabídky).

Organizace výuky

Výchovně vzdělávací proces je organizován formou čtyřletého denního studia dle ustanovení školského zákona.

Součástí tohoto procesu jsou kurzy (lyžařský v 1. ročníku a sportovně turistický ve 3. ročníku), kulturně výchovné aktivity (divadelní a filmová představení, přednášky, výstavy a výchovné přednášky dle aktuální nabídky) a další aktivity, které vyplývají z ročního plánu školy.

V průběhu studia jsou realizovány odborné exkurze v rozmezí maximálně 3 dnů ve školním roce.

Výuka je realizována podle platného rozvrhu hodin v běžných a odborných učebnách. Rozvrh je sestaven s ohledem na specifika jednotlivých předmětů. Dělení tříd je uskutečňováno s ohledem na materiální a personální možnosti školy a s ohledem na bezpečnost.

Způsob hodnocení žáků

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků se řídí platnými právními normami. Tyto normy jsou vpraveny do klasifikačního řádu školy, který je součástí školního řádu školy. Se školním řádem školy jsou žáci prokazatelně seznámeni.

V učebních osnovách jednotlivých předmětů jsou uvedeny konkrétní hlavní zásady hodnocení výsledků vzdělávání žáků v daném předmětu. Tyto osnovy jsou součástí tohoto školního vzdělávacího programu.

Tyto předpisy a zásady hodnocení jsou závazné pro vytvoření konkrétních podmínek pro hodnocení a klasifikaci žáků.

Důraz je kladen na to, aby podmínky hodnocení byly pro žáky motivační, aby v co největší míře obsahovaly možnosti sebehodnocení a sebe posuzování, kolektivního hodnocení, individuálního přístupu a aby podporovaly talentované žáky.

Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků mimořádně nadaných

Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných dle vyhlášky č. 27/2016 Sb. (která nahrazuje vyhlášku č. 73/2005 Sb.)

1. **Žáci se speciálními vzdělávacími potřebami** jsou žáci, kterým jsou poskytovány dle platných právních předpisů ve vzdělávacím procesu různé stupně podpůrných opatření. Jedná se o žáky s poruchami učení, ale též žáky se zdravotním handicapem či jazykovou bariérou. Celý soubor podpor je rozdělen do 5 stupňů.

1.1. **Podpůrná opatření 1. stupně:** Týká se žáků obvykle nově příchozích, kteří již dříve měli poradenským zařízením diagnostikovanu nějakou formu poruchy učení, či u kterých se projeví tyto znaky v průběhu studia. V takovém případě je výchovnou poradkyní ve spolupráci s ostatními pedagogy vypracován Plán pedagogické podpory (PLPP). S PLPP seznámí škola žáka i zákonného zástupce.

Jde v podstatě o pojmenování obtíží a následné navržení mírné úpravy výukových metod, organizace, ev. hodnocení (dle potřeb průběžně aktualizuje). Nejpozději po 3 měsících škola vyhodnotí účinnost těchto opatření. Jestliže se projeví jako nedostačující, doporučí škola žákovi využití školského poradenského zařízení (ŠPZ), obvykle pedagogicko-psychologickou poradnu (PPP).

1.2. **Podpůrná opatření 2. stupně:** Tato kategorie je navrhována obvykle žákům se specifickými poruchami učení, mírným oslabením sluchových nebo zrakových funkcí, mírnými řečovými vadami apod. ŠPZ doporučí vhodné metody výuky, domácí přípravy, didaktické pomůcky, změny v hodnocení atd. Uloží škole povinnost

vypracovat tzv. Individuální vzdělávací plán (IVP), v případě nutnosti navrhne hodiny pedagogické intervence.

1.3. Podpůrná opatření 3. – 5. stupně: Popis obsahu zbývajících stupňů je možno nalézt v příloze č. 1 vyhlášky 27/2016 sb. Jedná se o značné úpravy metod výuky, organizace výuky, výstupů ze vzdělávání.

ŠPZ projedná před vydáním doporučení návrh se školou. V případě existujícího PLPP posoudí jeho účinnost. Navrhovaná opatření projedná se školou, zletilým žákem nebo zákonným zástupcem. Následně vydá zprávu, která je ztvrzena podpisem zletilého žáka nebo zákonným zástupcem. Ve zprávě je uveden stupeň podpůrného opatření, který vyžaduje od školy vypracování IVP. Součástí mohou být i navržené hodiny pedagogické intervence.

ŠPZ v doporučení stanoví dobu, po kterou je poskytování podpůrného opatření nezbytné, zpravidla nepřesáhne 2 roky.

Podpůrná opatření se promítají též do závěrečné maturitní zkoušky, obvykle v podobě navýšení času o 25–50 %.

Při poskytování podpůrných opatření je možné, aby ředitel ze závažných důvodů, zejm. zdravotních, uvolnil žáka zcela nebo zčásti z vyučování některého předmětu (§ 16 odst. 2 ŠZ). Nelze však uvolnit z předmětu, který je rozhodující pro odborné zaměření absolventa.

2. Vzdělávání žáků mimořádně nadaných

Žákem mimořádně nadaným je žák, jehož schopnosti při adekvátní podpoře dosahují mimořádné úrovně ve srovnání s vrstevníky. Jde o vysokou úroveň tvořivosti v oblasti rozumových schopností, ale i v oblasti dovedností pohybových, manuálních, uměleckých či sociálních (§ 27 odst. 2 vyhlášky).

Mimořádné nadání zjišťuje ŠPZ ve spolupráci se školou. Takovému žákovi může škola povolit vzdělávání podle IVP nebo ho přeradit na základě zkoušek do vyššího ročníku bez absolvování předchozího ročníku (vyhláška 27/2016 § 30–31). Jiná forma podpory mimořádného nadání je umožnění účasti na studijních či pracovních pobytech v zahraničí (např. programy ERASMUS+), zapojení do různých projektů, soutěží.

Na základě písemného vyjádření ŠPZ o mimořádném nadání žáka vypracuje dle doporučení škola IVP. Kromě popisu oblasti, typu a rozsahu nadání zde škola rozpracuje časové a obsahové rozvržení učiva, volbu pedagogických postupů, způsob zadávání a plnění úkolů a způsob hodnocení či úpravu zkoušek. Současně doporučí potřebné učební materiály a určí pedagoga, který bude celý proces mimořádné péče zajišťovat. ŠPZ sleduje a vyhodnocuje ve spolupráci se školou jednou ročně naplňování IVP. Dle potřeby se plán upravuje. Vše se děje na základě písemného souhlasu zletilého žáka nebo zákonného zástupce.

3. Zásady pro práci se žáky se speciálními vzdělávacími potřebami a s žáky mimořádně nadanými:

- povzbuzovat žáky při neúspěších a posilovat motivaci k učení
- uplatňovat formativní hodnocení žáků, tj. ocenit co žák umí, upozornit, co neumí
- nabízet vhodné učební postupy

- věnovat pozornost začleňování těchto žáků do třídního kolektivu
- podporovat dobré klima třídy
- spolupracovat s rodinou
- spolupracovat s odbornými institucemi, (ŠPZ, odborní lékaři, pracovníci z oblasti sociálně právní ochrany dětí)
- umožňovat další vzdělávání pedagogů zaměřené na vzdělávání žáků se SVP (i žáků nadaných)

Realizace BOZP a požární prevence

Během vzdělávání a dalších činnostech, které přímo souvisejí se vzděláváním, popřípadě při jiných aktivitách školy, škola postupuje podle platných právních předpisů a zajišťuje rozpisem odborného dohledu nebo přímého dozoru při praktickém vyučování kontrolu dodržování pravidel bezpečnosti a ochrany zdraví žáků.

Škola vytváří a dodržuje zvláštní pracovní podmínky mladistvých, které stanovují právní předpisy, především dodržování předepsané pracovní doby mladistvých.

Žáci jsou prokazatelně na začátku školního roku i v průběhu školního roku (před prázdninami, exkurzemi, výlety a dalšími aktivitami školy) seznámeni s pravidly bezpečného chování a o možném ohrožení jejich zdraví.

Žáci jsou na začátku školního roku seznámeni se školním řádem, laboratorními řády, řády odborných učeben a s ustanoveními konkrétních norem BOZP a požární ochrany související s činností vykonávanou žáky (především při praktickém vyučování).

Škola věnuje pozornost ochraně žáků před násilím, šikanou a jinými společenskými negativními jevy.

Podmínky pro přijímání ke vzdělávání

Přijímací řízení se řídí příslušnou vyhláškou MŠMT.

Podmínky pro přijetí jsou následující:

- Splnění povinné školní docházky
- Splnění vyhlášených kritérií pro přijímací řízení
- Splnění podmínky zdravotní způsobilosti uchazeče o studium (potvrzuje lékař v přihlášce ke studiu)

O přijetí žáka ke studiu rozhoduje ředitel školy. Maximální počet žáků ve třídě je 30.

Způsob ukončení vzdělávání

Vzdělávání je ukončeno maturitní zkouškou. Dokladem o dosažení středního vzdělání je vysvědčení o maturitní zkoušce. Obsah a organizace maturitní zkoušky se řídí školským zákonem a prováděcím právním předpisem o ukončování studia na středních školách.

Maturitní zkouška se skládá ze společné a profilové části. Žák získá střední vzdělání s maturitní zkouškou, jestliže úspěšně vykoná obě části maturitní zkoušky.

Společná část maturitní zkoušky

Společná část maturitní zkoušky je organizována v souladu s platnou úpravou a novelou školského zákona a příslušného prováděcího předpisu.

Žák může konat zkoušku pouze z toho cizího jazyka, který je vyučován ve škole, jejímž je žákem. V případě naší školy se jedná o jazyk anglický nebo jazyk německý.

Profilová část maturitní zkoušky

Profilová část maturitní zkoušky se skládá ze 3 povinných zkoušek.

1. Zkouška Blok odborných předmětů – zaměření
 - a) Robotika a 3D technologie
 - b) Kyberbezpečnost a chytrá zařízeníÚstní zkouška před zkušební komisí
2. Zkouška Povinně volitelný předmět (blok předmětů)
 - a) Matematika
 - b) Anglický jazyk
 - c) Fyzikální základ
 - d) Strojírenský základÚstní zkouška před zkušební komisí
3. Zkouška Blok odborných předmětů

Obhajoba maturitní práce před zkušební komisí

Charakteristika školy

Historie Střední odborné školy strojní a elektrotechnické ve Velešíně

Školství má ve Velešíně dlouholetou tradici. Je velmi pozoruhodné, že již v roce 1930 byla ve Velešíně zřízena škola a o rok později došlo k povýšení obce na městečko. Z té doby rovněž pochází i městský znak, na kterém je městská brána s pětistou růží.

Rozvoj města, a především pak rozvoj odborného školství byl úzce spjat s rozvojem strojírenské a elektrotechnické výroby ve Velešíně, který se datuje už od roku 1919. V roce 1953 pak vzniká samostatný národní podnik s názvem JIHOČESKÉ STROJÍRNY n. p. Velešín – zkráceně JIHOSTROJ.

Počátky odborného školství sahají až do roku 1920, kdy bylo 2. prosince zahájeno vyučování v Živnostenské škole pokračovací a kde se vzdělávali žáci různých řemesel. Novodobá historie odborné výuky začíná v roce 1956, kdy byla zřízena v závodě JIHOSTROJ Učňovská škola s 27 uční, kteří se učili v oborech soustružení, frézování a jako strojní zámečníci a nástrojaři. Současně se rozvíjely okolní strojírenské podniky a škola začíná vyučovat žáky i pro ně. To ovšem znamenalo hledat další kapacity pro výuku, a tak v roce 1969 se teoretická výuka přesunula ze závodu JIHOSTROJ do nově opravené budovy bývalé základní školy. Pro praktickou výuku se vyčlenila samostatná dílna a v té době se zde připravovalo již 99 žáků v oborech soustružník, frézař, brusič, nástrojař a zámečník.

V roce 1976 se v závodě JIHOSTROJ objevují první číslicově řízené obráběcí stroje, a to znamenalo připravit odborníky pro nové dělnické profese. V roce 1977 se proto otevírá čtyřletý obor Mechanik seřizovač zaměřený na tyto nové typy obráběcích strojů. V roce 1981 dochází také ke změně názvu školy, původní Odborné učiliště se přejmenovává na Střední odborné učiliště.

S rozvojem JIHOSTROJE narůstá i počet žáků ve škole a vyučují se i žáci pro sdružení leteckých podniků AERO z celé republiky. Kapacita školní budovy již nestačí, a proto se část teoretické výuky přesouvá do budovy ZŠ ve Velešíně. Pro praktickou výuku je pak v závodě vyčleněna celá výrobní hala. Tato situace je již neúnosná, a proto byla v roce 1984 zahájena výstavba nového školního areálu. Stavba trvala tři roky a 1. září 1987 byla zahájena výuka v nových prostorách. V tomto roce se ve škole vyučovalo již 550 žáků strojních oborů.

Převratné změny v historii naší školy nastaly po listopadu 1989. Strojní obory postupně zanikaly a škola stála před otázkou, jak překonat nastalou kritickou situaci. V roce 1991 dochází k první změně a ve škole vzniká samostatně zřizovaná Střední průmyslová škola elektrotechnická. Postupně pak dochází i dalším změnám a do výuky jsou zaváděny učební elektrotechnické obory, vzniká zde rodinná škola, obor provoz služeb pro domácnost a dámská krejčovská. Dochází také ke změně názvu školy a od 1. září 1994 vzniká Integrovaná střední škola a Učiliště.

V novodobé historii školy dochází k postupnému návratu strojních oborů, zůstávají obory elektrotechnické a obory zaměřené na výpočetní techniku. Zřizovatelem školy se stává Jihočeský krajský úřad a od 13. září 2005 dochází k další změně názvu školy na Střední odbornou školu strojní a elektrotechnickou.

Materiální zabezpečení

Školní areál se skládá z budovy školy, tělocvičny, haly pracovního vyučování, domova mládeže a vstupního vestibulu, na který navazuje školní kuchyně s jídelnou. Pod vestibulem jsou umístěny šatny žáků odkud je vstup přímo do budovy školy. Ve škole je celkem 29 učeben (kmenové, jazykové, odborné, laboratoře apod.) Všechny učebny jsou vybaveny moderním nábytkem a dalším zařízením. Odborné učebny jsou zaměřené na výuku jazyků, technické dokumentace a výpočetní techniky. Všechny jsou vybavené didaktickou technikou, učebny výpočetní techniky jsou propojeny do školní sítě a umožňují přístup na internet. Do školní sítě jsou připojeny také kabinety učitelů, kanceláře pracovníků školy a některá pracoviště odborného výcviku v hale pracovního vyučování. Odborné učebny jsou dále doplněny dataprojektory a interaktivními tabulemi, v učebnách výpočetní techniky jsou k dispozici síťové tiskárny a plottery. Laboratoře jsou zaměřeny na výuku elektrotechnických oborů, konstrukci počítačů a měření ve strojírenství. Žáci zde mohou pracovat s moderní měřicí a diagnostickou technikou tak aby získali i praktické znalosti ve svém oboru.

Nedílnou součástí odborné přípravy žáků představuje hala pracovního vyučování. Jsou zde pracoviště jak pro výuku strojních oborů, tak i pro výuku oborů elektrotechnických. Pro výuku strojních oborů máme dvě dílny soustružení, dvě dílny frézování a dvě dílny broušení. Dále jsou zde tři pracoviště pro výuku zámečnicků. Dobře vybavené máme také pracoviště zaměřené na NC techniku. Máme tři dílny zaměřené na NC a CNC techniku obrábění. Jedno pracoviště je vybaveno stroji firmy EMCO, dva stolní soustruhy a dvě frézky a jeden velký produkční soustruh. Dále máme pracoviště zaměřené na základy programování CNC obráběcích strojů, kde je 12 počítačů a 4 obráběcí stroje, které pracují v systému MTS. Poslední je pak dílna, kde je opět 12 počítačových simulátorů a jeden velký obráběcí stroj EMCO pracující v systému SINUMERIK. Pro výuku elektrotechnických oborů máme 4 dílny, které jsou také velmi dobře vybavené veškerou měřicí technikou a dalším potřebným zařízením.

Pro žáky, kteří nemohou dojíždět do školy vzhledem k velké vzdálenosti svého bydliště je v areálu školy domov mládeže. Kapacita ubytování je zcela dostačující máme 320 lůžek pro žáky. Ubytování je na velmi dobré úrovni, žáci bydlí po dvojicích v pokojích s vlastním sociálním zařízením.

Pro sportovní vyžití a výuku tělesné výchovy máme vlastní sportovní halu a venkovní sportoviště. Sportovní zařízení využívají i místní sportovní organizace.

V době vyučování mohou žáci využívat školní jídelnu, která má dostatečnou kapacitu jak pro přípravu obědů pro žáky, tak i pro přípravu celodenní stravy pro žáky ubytované. Dostatečná kapacita umožňuje vařit i pro jiné zájemce a veřejnost.

Charakteristika pedagogického sboru

Při pedagogické práci prosazujeme osobní odpovědnost, zainteresovanost a autoritu, které vycházejí z osobních a profesionálních kvalit učitele

Pedagogický sbor tvoří učitelé odborných předmětů a učitelé všeobecně vzdělávacích předmětů, praktické vyučování zajišťují učitelé odborného výcviku, všichni učitelé mají potřebné odborné i pedagogické vzdělání. Na domově mládeže zajišťují výchovu vychovatelé, všichni mají potřebné vzdělání.

Všichni pedagogičtí pracovníci se dle plánu DVPP zúčastňují školení podle zájmu a aprobací.

Na škole dále pracují metodická sdružení – komise jazyků, všeobecně vzdělávacích předmětů, přírodovědných předmětů, informatiky, komise strojírenská a elektrotechnická. Dále učitelé vykonávají funkce protidrogového preventisty, bezpečnostního technika, požárního preventisty a referenta environmentálního vzdělávání a výchovy.

Charakteristika žáků

Do prvního ročníku čtyřletého studia ukončeného maturitní zkouškou jsou přijímáni žáci na základě přijímacího řízení konaného v průběhu měsíce dubna. Ke studiu jsou přijímáni chlapci i dívky z celého našeho regionu. Maximální počet přijímaných žáků do prvního ročníku studia je 30.

Spolupráce s rodiči a jinými subjekty, sociální partneři

Při škole je zřízena 3členná Školská rada a Sdružení rodičů při Střední odborné škole ve Velešíně. Rodiče a zákonní zástupci žáků spolupracují s vedením školy prostřednictvím pravidelných schůzek SRPŠ (Sdružení rodičů a přátel školy), kde získávají informace o studiu a mohou ovlivnit dění ve škole.

Dalšími významnými subjekty jsou partnerské firmy, se kterými spolupracuje škola zejména při odborné přípravě žáků. Partnerské firmy zároveň materiálně podporují naše dílenské vyučování. Jedná se zejména o JIHOSTROJ a.s. Velešín, BOSCH s.r.o. České Budějovice, LINDE POHONY s.r.o. Český Krumlov, Engel CZ s. r. o. Kaplice, Groz-Beckert Czech s.r.o., České Budějovice, GPN s.r.o. Trhové Sviny, Forpsi INTERNET CZ, a.s.

Učební plán

Předmět	Ročník								Celkem
	1.		2.		3.		4.		
		cv.		cv.		cv.		cv.	
Český jazyk a literatura	3		3		4		4		14
Anglický jazyk	3		3		3		3		12
Německý jazyk	2		2		2		3		9
Matematika	4		4		4		4		16
Fyzika	3		3		2		2		10
Chemie	2		1		2		1		6
Biologie a ekologie	1		1		1		0		3
Ekonomika	0		1		1		1		3
Základy projektového managementu	0		0		1		0		1
Občanská nauka	1		0		1		1		3
Dějepis	2		0		0		0		2
Tělesná výchova	2		2		2		2		8
Povinné odborné předměty									
Informatika	2	2	2	2	2	2	0		6
Algoritmizace a programování	2	2	2	2	0		0		4
Multimédia	0		2	2	2	2	2	2	6
Technická fyzika	0		0		0		2		2
Strojnictví	2		0		0		0		2
Strojírenská technologie	0		2		0		0		2
Technická mechanika	0		2		0		0		2
Technické kreslení	2		2		0		0		4
CAD	2	2	2	2	0		2	2	6
Povinně volitelné předměty									
Seminář z M/AJ/NJ	0		0		1		1		2
Zaměření oboru	0		0		5	5	5	5	10
Celkem	33		34		33		33		133

Zaměření oboru: Robotika a 3D technologie

Předmět	Ročník								Celkem
	1.		2.		3.		4.		
		cv.		cv.		cv.		cv.	
Robotika a CNC technologie	0		0		3	3	2	2	5
3D technologie	0		0		2	2	2	2	4
Praktická cvičení k maturitní práci	0		0		0	0	1	1	1
Celkem	0		0		5	5	5	5	10

Zaměření oboru: Kyberbezpečnost a chytrá zařízení

Předmět	Ročník								Celkem
	1.		2.		3.		4.		
		cv.		cv.		cv.		cv.	
Kyberbezpečnost	0		0		3	3	3	3	6
Internet věcí (IoT)	0		0		2	2	1	1	3
Praktická cvičení k maturitní práci	0		0		0	0	1	1	1
Celkem	0		0		5	5	5	5	10

Poznámky k učebnímu plánu

- Počet vyučovacích hodin cvičení se řídí charakterem vyučovacího předmětu. Při cvičení se třída dělí na skupiny v souladu s platnými předpisy o BOZP. Nestanoví-li přípustnou velikost skupin předpisy o BOZP, hygienické předpisy apod., určí ji ředitel školy podle platných předpisů MŠMT ČR a finančních možností školy.
- Ve výuce cizího jazyka pokračuje žák zpravidla ve studiu toho cizího jazyka, kterému se učil v základní škole.
- V rámci časové rezervy může škola organizovat v prvním až třetím ročníku týdenní lyžařský výcvikový kurz a sportovně turistický kurz. Celková doba trvání kurzů nesmí přesáhnout dva týdny za výše uvedené období.

Přehled využití týdnů v období září-červen

Činnost/ročník	Počet týdnů v ročníku			
	1.	2.	3.	4.
Vyučování dle rozpisu učiva	33	33	33	30
Souvislá odborná praxe	-	2	2	-
Maturitní zkouška	-	-	-	2
Časová rezerva	7	5	5	5
Celkem	40	40	40	37

Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP

ŠKOLA	STŘEDNÍ ODBORNÁ ŠKOLA STROJNÍ A ELEKTROTECHNICKÁ U Hřiště 527, 382 32 Velešín			
Kód a název RVP	78-42-M/01 TECHNICKÉ LYCEUM			
Název ŠVP	Kyberbezpečnost a 3D technologie			
RVP		ŠVP		
Vzdělávací oblasti a obsahové dokumenty	Minimální počet týdenních vyučovacích hodin	Vyučovací předmět	Počet týdenních vyučovacích hodin	Využití disponibilních hodin
Jazykové vzdělávání	6	Český jazyk a literatura	9	3
Český jazyk				
Dva cizí jazyky	21	Anglický jazyk	12	0
		Německý jazyk	9	
Společenskovědní vzdělávání	5	Občanská nauka	3	0
		Dějepis	2	
Přírodovědné vzdělávání	20	Fyzika	10	0
		Chemie	6	
		Strojírenská technologie	1	
		Biologie	3	
Matematické vzdělávání	12	Matematika	14	2
Estetické vzdělávání	5	Český jazyk a literatura	5	0
Vzdělávání pro zdraví	8	Tělesná výchova	8	0
Informatické vzdělávání	4	Informatika	6	7
		Algoritmizace a programování	4	
		Multimédia	1	
Ekonomické vzdělávání	3	Ekonomika	3	0
Technická fyzika	4	Technická fyzika	2	0
		Technická mechanika	2	
Aplikovaná matematika	2	Matematika	2	0
Grafická komunikace a průmyslový design	12	Technické kreslení	4	0
		CAD	6	
		Multimédia	2	
Disponibilní hodiny	26	Multimédia	3	19
		Strojnictví	2	
		Strojírenská technologie	1	
		Základy projektového managementu	1	
		Seminář (AJ/NJ/M)	2	
		Zaměření oboru	10	
CELKEM	128		133	31

Odborná praxe	4 týdny	Odborná praxe	4 týdny	¹
Kurzy	2 týdny	Letní a zimní výcvikový kurz	2 týdny	²

¹ 2 týdny na konci 2. ročníku a 2 týdny na konci 3. ročníku

² 1 týden v 1. ročníku (zimní) a 1 týden ve 2. ročníku (letní)

Učební osnovy

Střední odborná škola strojní a elektrotechnická Velešín

Rámcový vzdělávací program: 78-42-M/01 – TECHNICKÉ LYCEUM

Školní vzdělávací program: KYBERBEZPEČNOST A 3D TECHNOLOGIE

Učební osnova

Vyučovaný předmět: ČESKÝ JAZYK A LITERATURA

Platnost: od 1. 9. 2025

Celkový počet hodin: 14

Forma studia: denní

I. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Studium mateřštiny jako základního nástroje dorozumívání a abstraktního myšlení je nezastupitelné. Vytváří podklad pro všestranné a hluboké vzdělávání. Vyučovací předmět Český jazyk a literatura vychází z obsahu vzdělávacího oboru Český jazyk a literatura vzdělávací oblasti Jazyk a jazyková komunikace. Integruje rovněž níže uvedená PT.

Charakteristika učiva

Vyučování českému jazyku vede k dokonalejšímu ovládnutí spisovného jazyka, k rozvíjení mluveného a psaného projevu, buduje citlivý osobní vztah k jazyku jako důležité složce národní kultury. Jádrem vyučování českému jazyku je aktivní rozvoj vyjadřování žáků, který je založen na častém stylizačním výcviku, opírá se o nezbytné stylizační poznatky a pochopení systému jazyka.

Během výuky je v hodinách průběžně zařazována čtenářská gramotnost a kladen důraz na práci s textem.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Český jazyk a zejména literatura plní funkci esteticko-výchovnou prostřednictvím svého obsahu tříbí vkus žáka, rozvíjí jeho citové i volné stránky. Cílem vyučování literatury je osvojit si takové základy literární kultury, které by se staly východiskem jak pro další vzdělávání, tak pro aktivní celoživotní čtenářství. Základním prostředkem realizace tohoto cíle je literární dílo a jeho interpretace.

Pojetí výuky

Vyučovací předmět český jazyk a literatura se vyučuje v prvním až čtvrtém ročníku s hodinovou dotací odpovídající učebnímu plánu.

Vyučovací předmět vychází ze vzdělávacího obsahu oboru český jazyk a literatura. Tematické okruhy dodržují časovou a logickou chronologii, vychází z předchozích znalostí a tvořivě rozvíjí bohaté literární, jazykové a stylistické dovednosti. Klíčové kompetence tvoří základ pro úspěšný rozvoj schopností celoživotního učení žáků. V hodinách českého jazyka a literatury jsou pro rozvíjení a utváření klíčových kompetencí využívány všechny dostupné formy výuky, např. frontální vyučování, skupinové a kooperativní vyučování, individualizované a diferenciované vyučování, jsou zařazovány přípravy krátkodobých a dlouhodobých projektů. Žákům jsou zadávány domácí učební práce.

Výuka se zaměřuje na rozborů nedostatků ve vyjadřování žáků i veřejnosti.

Během výuky českého jazyka a literatury jsou využívány různé výukové metody, jako jsou, přednáška, výklad, rozhovor s žáky, problémový výklad, cvičení, metody písemných prací, rozhovor, diskuse, práce s učebnicí, knihou, demonstrace obrazů. Používané metody a formy výuky podporují skupinovou práci žáků, praktické práce s jazykovými projevy – mluvní cvičení, čtení s porozuměním, práce s texty různé povahy.

Průběžně jsou do výuky zařazovány testy, praktický slohový výcvik, pravopisná cvičení a prověřování.

Hodnocení žáka

Kritéria hodnocení žáka jsou dána platnými legislativními předpisy a školním klasifikačním řádem. Ověřování znalostí a dovedností probíhá především formou písemných prací. Využívá se též hodnocení ústního projevu, které prověří správné a přesné vyjadřování i celkový osobnostní projev, a hodnocení samostatné práce žáků (jejich domácí příprava, referáty apod.). Přínos předmětů k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Přínos předmětů k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence

Komunikativní kompetence

- učitel při mluvních cvičeních, psaných projevech a skupinových diskuzích vede žáky ke zdokonalování svých komunikačních schopností a dovedností
- učitel vyžaduje, aby se žáci vyjadřovali kultivovaně a v souladu s pravidly slušného chování
- učitel žáky připravuje na nejrozličnější komunikační situace, a to jak mluvené, tak i psané
- učitel sleduje, aby žák při svém projevu dokázal odlišit podstatné informace od nepodstatných
- učitel vybízí žáky k diskuzi, aby mohli vyjádřit své myšlenky, hájit svůj názor, argumentovat či oponovat
- učitel vybízí žáky k pravidelné četbě denního tisku (zejména kulturních rubrik) a upozorňuje na možné manipulativní vlivy médií

Sociální a personální kompetence

- učitel při rozboru literárních ukázek vede žáky k otevřenému, vstřícnému a tolerantnímu vyslovování svých názorů
- učitel volí takové úkoly, témata a organizaci výuky, aby přispěl k vytváření hodnotných mezilidských vztahů
- učitel využívá ukázek literárních textů k úvahám o toleranci v mezilidských vztazích, zejména k mladším spolužákům, starším lidem či lidem jiného etnika
- učitel vede žáky k tomu, aby myšlenka fair play byla naplňována nejen ve studiu českého jazyka a literatury, ale též i v každodenním životě žáků
- v rámci výuky českého jazyka a literatury žáci navštěvují divadelní a filmová představení, díky jimž se seznamují s problémy současného světa a tím se aktivně zapojují do občanského a společenského života

Kompetence k samostatnosti při řešení úkolů

- učitel stanovuje v předmětu ČJL problémové úkoly (vyhledávání informací, zpracování vlastních úvah, referátů a koreferátů a pod) a vede je k jejich samostatnému řešení.
- učitel cílenými úkoly a rozбором textů učí žáky zpracovávat text tak, aby jim posloužil k dalšímu samostatnému studiu a k následné argumentaci.
- učitel vede žáky k tomu, aby při rozboru literárních textů, psaní slohových prací a řešení problémových úkolů využívali vlastní fantazii a kreativitu a tím vyjadřovali své názory a postoje
- učitel průběžně kriticky hodnotí nabyté vědomosti, pozitivně hodnotí solidní výsledky, případně upozorňuje na nedostatky a napomáhá je odstranit.

Kompetence k podnikavosti

- učitel vede žáka k cílevědomému a zodpovědnému, s ohledem na jeho potřeby, osobní předpoklady a možnosti k rozhodování o dalším vzdělávání a budoucím profesním zaměření
- učitel motivuje žáka k jeho rozvíjení osobního a odborného potenciálu, k rozpoznávání a využívání příležitostí pro jeho rozvoj v osobním a profesním životě
- učitel podporuje u žáka proaktivní přístup, vlastní iniciativu a tvořivost, vítá a podporuje inovace
- učitel motivuje žáka ke kritickému hodnocení rizik souvisejících s rozhodováním v reálných životních situacích
- učitel vede žáka k pochopení podstaty a principu podnikání, ke zvažování jeho možných rizik, k vyhledávání a kritickému posuzování příležitostí k uskutečnění podnikatelského záměru s ohledem na jeho předpoklady, realitu tržního prostředí a další faktory

Kompetence k učení

- učitel zadává žákům zpracování referátů, prezentací monografií a další domácí úkoly
- učitel vede žáky k samostatnému a kritickému vyhledávání, ověřování a zpracování informací

- učitel poskytuje konzultace žákům s individuálním vzdělávacím plánem
- učitel zadává tvořivé úkoly pro práci s uměleckým textem, rozvíjí tím schopnost porozumět obsahu i výstavbě textu, kriticky jej hodnotit
- učitel v rámci výuky i mimo ni umožňuje žákům sledovat kulturní rubriky, recenze, kritiky literárních i filmových děl a vede je k vyslovování vlastních postřehů a poznatků
- učitel stanovením jednoznačných požadavků na žáka ve svém předmětu směřuje žáka k zodpovědnosti za vlastní vzdělání a připravuje ho na celoživotní učení

Průřezová témata

Průřezová témata jsou rovnoměrně rozložena během celé výuky českého jazyka a literatury. Obsah průřezových témat se tak zařazuje do uceleného systému vědomostí, dovedností, postojů a hodnot, se kterými vstupuje žák SOŠ Velešín do života.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- učitel důsledným přístupem a kontrolou vytváří v žácích žádoucí pracovní návyky a pocit zodpovědnosti za vykonanou práci
- učitel motivuje žáky k zapojení do nejrůznějších literárních a recitačních soutěží, poskytuje konzultace a napomáhá jim v jejich přípravě
- učitel stanovuje dlouhodobější úkoly (seminární práce, rozbor literárního díla, rozbor vlivu masmédií apod.) a tím je vede k organizaci a cílevědomosti ve své práci

Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech

Napomáhá k pochopení globálních hospodářských, sociálních, politických, kulturních a environmentálních jevů a problémů. Hlavním přínosem je vnímání Evropy jako širší vlasti, proniknutí do podstaty evropské integrace a porozumění politické i komunikativní kultuře.

Multikulturní výchova

Připravuje pro život v prostředí, v němž se mladí lidé setkávají s příslušníky jiných národností, etnik, ras a náboženství. Rozvíjí porozumění a toleranci k hodnotám jiných kultur při zachování vlastní kulturní identity

Mediální výchova

Učí znát a rozeznávat mediální produkci. Současný člověk musí být vybaven poznatky a dovednostmi, které mu umožní orientovat se v informacích masových médií, využívat je, ale nepodléhat jim. Mediální výchova umožňuje využít jazykové a stylistické poznatky při kritickém rozboru textu.

II. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Literatura

Roč.	Tematický celek	Hod.	Učivo	Výsledky vzdělávání Žák:
1.	Literatura Úvod do studia literatury	2	– Literatura umělecká a vědecká – Literatura hodnotná a konzumní	– Rozlišuje význam literatury, druhy literatury
		5	– Poezie, próza, drama – Žánry lyrické, epické, dramatické	– Rozlišuje základní literární druhy a žánry, porovnává je v jejich funkci. Uvede jejich významné představitele. Porovnává různá ztvárnění téhož námětu v literárním, dramatickém i filmovém zpracování.
		4	– Struktura a jazyk literárního díla	– Uceleně reprodukuje přečtený text, jednoduše popisuje strukturu a jazyk literárního díla a vlastními slovy interpretuje smysl díla. Rozlišuje umělecký text od neuměleckého.
	Starověká literatura	4	– Literatura Mezopotámie, Egypta, Číny, Indie	– Rozlišuje literární památky starověké orientální literatury.
		4	– Řecká mytologie – Bible a její význam	– Antická literatura jako inspirace pro další umělecké směry a díla.
	Středověká literatura	4	– Křesťanství a vývoj kultury v Evropě	– Na základě vlastní četby doloží základní rysy středověké literatury
		10	– Staroslověnské písemnictví a latinská literatura – Kosmas, Dalimil – Legendy, kroniky, písně, kázání	– Uceleně reprodukuje přečtený text, jednoduše popisuje strukturu a jazyk lit. díla a vlastními slovy interpretuje smysl díla.
		5	– Husitská literatura-Jan Hus, – Petr Chelčický – Husitství v kontextu evropského reformního hnutí	– Výběr děl je konkretizován pro každý ročník a školní rok. Návěst začíná v 1. ročníku a prolíná všemi ročníky.
	Renesance a humanismus	11	– Renesanční literatura, osobnosti světové renesanční literatury a dramatu – Renesance a humanismus v Čechách	– Žák zaujímá kritické stanovisko k interpretacím některých literárních děl.
	Baroko	10	– Barokní literatura – Specifika vývoje české pobělohorské literatury – Exilová a oficiální literatura-osobnosti – J. A. Komenský	– Vysvětlí specifickou vývoj české literatury a vyloží její postavení v kontextu lit. světové. Porovná odlišnosti vývoje české a světové literatury 17. a poč. 18. st. Popíše pojmy lidová a pololidová tvorba.
	Klasicismus, osvícenství a preromantismus	7	– Literatura osvícenství a klasicismu – Víra v rozum – Encyklopedisté – Preromantismus-osobnosti	– Vystihne podstatné rysy základních period vývoje české a světové literatury, významných uměleckých směrů, uvede jejich představitele.

2.	České národní obrození	10	– Obrozenecká literatura – Vznik českého národního hnutí – Obrozenecká věda, počátky obrozenecké poezie a dramatu	– Vymezí přelomovou epochu obrozeneckého působení, popíše základní rysy doby, vymezí rozdíly zpracování vybraného díla.
	Romantismus	10	– Světový a český romantismus – Romantismus a jeho znaky, představitelé evropských literatur. – Zakladatelský význam Máchova díla. – Přínos Erbena a Němcové	– Vysvětlí specifickou vývoje české literatury a vyloží její postavení v kontextu literatury světové. Postihne tematický a výrazový přínos velkých autorských osobností. Vlastní interpretací vyhledává specifika děl jednotlivých autorů. Odliší rozdíly v tvorbě jednotlivých autorů.
	Realismus	10	– Znaky realismu – Představitelé v Anglii, Francii, Ruska – Básnická a prozaická tvorba májovců	– Popíše společensko historický vývoj dané epochy, uvede základní znaky nové literární generace, uvede představitele
	Česká literatura v 40. – 90. letech 19. st.	19	– K. H. Borovský-satirické skladby – B. Němcová – Spisovatelé kolem Ruchu, Lumíru, Květů – Sv. Čech, J. V. Sládek, J. Vrchlický – Realismus v české literatuře 80. a 90. let – Vědecký realismus, kritický realismus, T. G. Masaryk – Bratři Mrštíkové – Historická beletrie-A. Jirásek	– Vysvětlí Bachovský absolutismus, cenzura. Vysvětlí pojem politická satira. Rozdílný přístup spisovatelů a jejich pohled na literaturu. – Charakterizuje přínos pro vývoj literatury a literárního myšlení na základě diskuse vyhodnotí klady a zápory rozdílného přístupu autorů.
	Literatura na přelomu 19. a 20. století	10	– Podměty ze světové moderní poezie, symbolismus, impresionismus, dekadence – Prokletí básníci – Detabuizace témat	– Uvede proměny světa na konci 19. století v kulturní a literární oblasti – Popíše specifické prostředky básnického jazyka – Rozliší umělecký text od neuměleckého – Zhodnotí novátorství v tvorbě
3.	Česká literatura na konci 19. a počátku 20. století	16	– Česká literatura od přelomu 19. a 20. století do konce 1. světové války – Česká moderna – Poezie tzv. buřičů – Petr Bezruč	– Vysvětlí situaci ve společnosti, historické postavení českého národa v rámci R-U – Objasní v básnických textech využívané prostředky, zhodnotí jejich funkci a účinek na čtenáře – Vlastní interpretací vyhledává specifika díla jednotlivých autorů
	Světová literatura 1900-1914	4	– Futurismus, kubismus, expresionismus, dadaismus, surrealismus, proletářské umění, poetismus. – G. Apollinaire – Princip náhody, obraznost, polytematicnost.	– Hodnotí tvůrčí odvahu, bohémský, výlučnost učí se toleranci v chápání avantgardního umění

	Česká literatura mezi válkami	19	Česká literatura mezi válkami	– Pochopí tematické rozvrstvení české literatury, vliv války.
	První světová válka ve světové literatuře	10	– Válka ve světové literatuře	– Vysvětlí změny ve společnosti – Postihne podstatné rysy literárních proudů daného období. – Rozpozná žánrovou a tematickou pestrost
	Světová literatura mezi válkami	20	– Světová literatura mezi válkami	– Rozpozná nové originální postupy v literární tvorbě meziválečného období
	Druhá světová válka a její obraz v literatuře	6	– Druhá světová válka v české literatuře – Druhá světová válka ve světové literatuře	– Vysvětlí atmosféru doby v literární tvorbě – Vysvětlí specifika literatury tohoto období
4.	Literatura 2. poloviny 20. století	54	– Česká literatura v letech 1945–1948 – Česká literatura v letech 1948–1958 – Evropská literatura 1945–1989 – Americká literatura 1945–1989 – Česká literatura v letech 1959–1989	– Na základě vlastní četby vybraných autorů doloží základní rysy uměleckých směrů v literárním díle. – Tvoří názory, soudy a závěry na moderní tvorbu
	Náhled do současné literatury	10	– Světová literatura po roce 1989 – Česká literatura po roce 1989	– Postihne základní poselství uměleckých textů – Rozliší a argumentačně zdůvodní texty spadající do oblasti literatury vážné, středního proudu a lit. brakové
	Opakování učiva k didaktickému testu	6	– Opakování učiva k DT	– Utřídí si získané znalosti

Mluvnice a sloh

Roč.	Tematický celek	Hod.	– Učivo	Výsledky vzdělávání – Žák:
1.	Jazyk a sloh Národní jazyk a jeho útvary	6	– Jazykověda – prazákad jazyků, jazykový kmen a větve – Národní jazyk a jeho útvary a čeština a jazyky příbuzné	– Rozpozná útvary národního jazyka a využívá je ve své jazykové komunikaci. – Odlišuje různé varianty národního jazyka a vhodně jich využívá ve svém jazykovém projevu v souladu s komunikační situací
	Zvuková stránka jazyka	6	– Zvukovost jazyka, věta, slovo, hláska, foném – Řeč, spodoba hlásek, slovní a větný přízvuk	– V mluveném projevu ovládá zásady spisovné výslovnosti. Soustavně si osvojuje užívání spisovné češtiny a dbá na spisovnou výslovnost. – Kultivuje svůj projev. – V písemném projevu dodržuje zásady pravopisu s oporou příruček.
	Grafická stránka jazyka	7	– Nauka o písemné stránce jazyka (grafemika) – Pravopisné slovníky, příručky, procvičování pravopisu	– Ve svém projevu uplatňuje znalosti zásad českého pravopisu, tvarosloví a slovotvorných a syntaktických principů. – Žák své gramatické znalosti aktivně uplatňuje při veškerých svých písemných projevech ve škole i mimo ni.
	Funkční styly	6	– Funkční styly a jejich realizace v textech – Stylistika – Přehled funkčních stylů a slohových postupů	– V písemném i mluveném projevu volí vhodné výrazové prostředky podle jejich funkce a ve vztahu k sdělovacímu záměru, k dané situaci, kontextu a k adresátovi. – Žák vhodně používá jednotlivé útvary českého jazyka. – Využívá vhodnou slovní zásobu v projevech mluvených a psaných.
	Komunikační strategie, funkce komunikátů	8	– Stylizace základních administrativních žánrů, práce s formuláři, doklady – Písemné i mluvené jednání s institucemi	– Žák rozpozná jednotlivé slohové postupy a útvary prostě sdělovacího a administrativního stylu. – Žák analyzuje texty, diskutuje o jejich obsahu a vhodnosti použitých jazykových prostředků. – Posoudí a interpretuje komunikační účinky textu, svá tvrzení argumentačně podpoří jeho všestrannou analýzou.

2.	Slovní zásoba	21	– Sémantika a tvoření slov – Slovo a jeho rozbor – Rozšiřování slovní zásoby – Principy třídění slov – Tvarosloví (morfolgie) – Mluvnické kategorie jmen – Mluvnické kategorie sloves – Neohebné slovní druhy – Komunikativní funkce a stylové využití jejich forem	– Aplikuje lexikální, derivologický a tvaroslovný systém češtiny. – Ve svém projevu uplatňuje znalosti zásad českého pravopisu, tvarosloví a slovoslovných a syntaktických principů českého jazyka.
	Slohová charakteristika	19	– Funkční styly-teoreticky odborné a prakticky odborné komunikáty stylizace návodu. – Popis pracovního postupu – Odborný popis – Odborné texty – Životopis – Popis subjektivně zabarvený – Líčení	– Pořizuje z textu výpisky, zpracovává výtahy, konspekty. – Efektivně a samostatně využívá různých informačních zdrojů (slovníky, encyklopedie, internet). – Rozpozná základní vlastnosti odborného textu. – Vhodně užívá získané poznatky a dovednosti v individuálním stylu.
3.	Skladba (syntax)	34	– Věta a výpověď – Větný člen a slovní druh – Tvoření vět – Větné schéma a jeho obměny – Stavba souvětí, interpunkce. – Souvětí souřadné a podřadné – Složitá souvětí a vazby. – Výstavba textu a jeho členění. – Nejčastější stylové nedostatky odliší v souvislém textu syntakticky správný (vhodný) jev či konstrukci od jevu chybného (nevhodného)	– Žák využívá znalostí o větných členech a jejich vztazích, o aktuálním členění, výpovědi a o druzích vět podle záměru mluvčího k vhodnému vyjádření myšlenky, k účinnému dorozumívání, logickému strukturování výpovědi a k odlišnému záměru mluvčího. – Žák rozpozná základní principy výstavby vět a textů. – Aplikuje naučené myšlenkové postupy i při řešení v jiných vědních oborech než v oblasti jazykové.
	Funkce komunikátů Základní vlastnosti textu	23	– Publicistický styl-typické znaky – Žánry a útvary zpravodajské-zpráva – Analytické-úvodník – Publicistika mluvená a psaná – Styl zpravodajství – Styl reklamy – Styl umělecké publicistiky – Beletristická-fejeton – Propagační-reklama – Bulvár a investigativní žurnalistika.	– V mluveném i psaném projevu vhodně využívá slohotvorné rozvrstvení výrazových prostředků češtiny. – Žák rozpozná stylistickou správnost a vhodnost mluvených i písemných textů.
4.	Obecné poučení o jazyku a řeči	4	– Rozšiřující pojmy jazykovědy – Aplikační úkoly se znalostí základních jazykových disciplín.	– Analyzuje vybrané texty a na nich popíše základní rysy češtiny a vysvětlí zákonitosti jejího vývoje i současné vývojové tendence. – Žák aplikuje kladný nebo alespoň pragmatický přístup k mateřskému jazyku na základě znalostí jazykového systému. – Analogicky rozpozná systém jiných jazyků.

	Monolog a dialog	4	– Orientace ve složitosti úvahových tvarů – Samostatná tvorba souvislých úvahových zamyšlení.	– Používá různé prostředky textového navazování vedoucí ke zvýšení srozumitelnosti, přehlednosti a logické souvislosti. – Uplatní textové členění v souladu s obsahovou výstavbou textu a rozvíjením tématu. – Žák rozpozná smysl, funkci a užití stylizačních prostředků v úvahovém stylu.
	Slohová charakteristika výrazových prostředků	8	– Tvořivě a nápaditě využívat slovní zásobu, umělecké a básnické obrazy.	– Vhodně využívá a kombinuje jednotlivé funkční styly, slohové postupy a útvary. – Žák vhodně aplikuje tvůrčí a estetický přístup jako jeden z možností stylového vyjádření. – Aktivně využívá diskuse k formulaci svých názorů, rozpozná a asertivně vyjadřuje názory ve svém individuálním uměleckém stylu.
	Komunikační strategie	20	– Míra připravenosti, oficiálnosti, formálnosti, veřejnostní komunikace. – Mluvenost a psanost – Kultivované projevy různého druhu.	– Žák volí adekvátní komunikační strategie, zohledňuje partnera a publikum. – Vhodně využívá své komunikační dovednosti. – Diskutuje a vede dialog.
	Rétorika	14	– Rétorika. Text (komunikát) a komunikační situace. – Zásady správné rétoriky – Trénink mluveného projevu – Vyhodnocování jeho kvalit či nedostatků.	– Při tvorbě vlastního textu mluveného i psaného využívá základní principy rétoriky. – V mluveném projevu vhodně užívá nonverbálních prostředků řeči a interpretuje je v řeči. – Žák při všestranné analýze textu zasvěceně argumentuje, popíše zásady spisovné výslovnosti. – Řádně užívá zvukové a nonverbální prostředky řeči.

Učební osnovy

Střední odborná škola strojní a elektrotechnická Velešín

Rámcový vzdělávací program: 78-42-M/01 – TECHNICKÉ LYCEUM

Školní vzdělávací program: KYBERBEZPEČNOST A 3D TECHNOLOGIE

Učební osnova

Vyučovaný předmět: ANGLICKÝ JAZYK

Platnost: od 1. 9. 2025

Celkový počet hodin: 12

Forma studia: denní

I. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Obecným cílem jazykového vzdělání je rozvíjet komunikativní kompetence žáků tak, aby se dorozuměli v situacích každodenního života jak osobního, tak pracovního charakteru. Znalost anglického jazyka umožní absolventům orientaci na globalizovaném trhu práce a usnadní jim tak nacházet pracovní pozice. Pro výkon zaměstnání v zahraničních firmách budou vybaveni také základy terminologie studovaného oboru, aby byli schopni komunikovat adekvátně k pracovnímu prostředí.

Žák se naučí komunikovat v různých situacích, a to v písemných a mluvených projevech týkajících se všeobecných i odborných témat. Dále si osvojí práci s cizojazyčným textem včetně odborného, který dokáže aplikovat v profesním prostředí. Žák získá rozšiřující informace o anglicky mluvících zemích, dokáže efektivně pracovat s elektronickými zdroji informací v anglickém jazyku, umí využívat tištěný všeobecný a odborný slovník a v neposlední řadě se prohloubí jeho poznání o kulturách jiných národů v souladu s demokratickými zásadami.

Vzdělání v anglickém jazyce směřuje k osvojení takové úrovně komunikativních jazykových kompetencí, která odpovídá minimální úrovni B1 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky. Výuka je zakončena státní maturitní zkouškou se základní úrovní obtížnosti.

Aktivní znalost cizích jazyků je v současné době nezbytná především z hlediska globálního, protože přispívá k bezprostřední komunikaci, usnadňuje přístup k aktuálním informacím a osobním kontaktům a tím umožňuje větší nezávislost a autonomii žáka.

Charakteristika učiva

Navazuje se na dovednosti a znalosti získané v základním vzdělávání, výuka anglického jazyka směřuje k uvědomění si výhod znalosti cizího jazyka, k motivaci k dalšímu rozvoji jazykových kompetencí a k získání kladného vztahu k cizímu jazyku a k celoživotnímu vzdělávání v cizím jazyku.

Učivo je rozděleno z didaktického hlediska do čtyř kategorií:

- řečové dovednosti (receptivní dovednosti, tedy poslech a četba, produktivní dovednosti, tedy mluvený a psaný projev, a interaktivní řečové dovednosti, tedy kombinace produktivních a receptivních dovedností)
- jazykové prostředky (výslovnost, slovní zásoba, gramatika a pravopis)
- tematické okruhy, komunikační situace (běžná a odborná témata, komunikační situace, fráze)
- vybrané poznatky o anglicky mluvících zemích, informace z jejich sociokulturního prostředí v kontextu znalostí o České republice

V procesu výuky se všechny čtyři kategorie přirozeně a nenásilně prolínají. Rozsah učiva je dán úrovní B1–B1+ SERR.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Vzdělávání v anglickém jazyce se významně podílí na přípravě žáků na aktivní život v multikulturní společnosti, neboť vede žáky k získávání jak obecných, tak komunikativních kompetencí k dorozumění v situacích každodenního osobního a pracovního života. Přípravuje žáky k efektivní účasti v přímé i nepřímé komunikaci včetně přístupů k informačním zdrojům, rozšiřuje jejich znalosti o světě. Současně přispívá k formování osobnosti žáků, učí je toleranci k hodnotám jiných národů a rozvíjí jejich schopnost učit se po celý život.

Pojetí výuky

Vzdělávání v anglickém jazyce je založeno na humanistických přístupech k žákovi a kognitivně komunikativním způsobu výuky. Škola respektuje jazyk, který byl studován v základním vzdělávání a pokračuje v jeho výuce.

Základní učební pomůckou pro žáka je sada učebnic (se schvalovací doložkou MŠMT), která svými nároky zohledňuje přechod žáků ze základních škol na střední školu a jejíž výstupní úroveň je B1 – B1+. Žák má k dispozici také online materiály k učebnici na webu příslušného nakladatelství, odkud může čerpat další podklady pro samostudium.

Do výuky jsou zařazovány od 2. pololetí 3. ročníku až do konce 4. ročníku přiměřeně náročné odborné texty, ve kterých je zakotvena základní terminologie studovaného oboru. Tyto texty jsou podle potřeby aktualizovány a vybírány se zřetelem na potřeby žáků v profesní sféře.

Každé dva roky se pro zájemce z řad žáků pod záštitou školy organizuje zájezd do Velké Británie, jehož program se přizpůsobuje technickému zaměření školy, vzdělávacím cílům školy a s nimi souvisejícím profilu absolventa (např. návštěva technických výstav a muzeí, exkurze ve firmách apod.). Žáci se také zúčastňují jednou za dva roky divadelního představení v angličtině. Zájemci z řad žáků se každý rok zúčastňují olympiády v anglickém jazyku, event. jiných cizojazyčných soutěží. Připojili jsme se také do mezinárodní online soutěže Best in English.

Tyto aktivity přispívají k zatraktivnění anglického jazyka pro žáky a ke zvyšování motivace učit se anglický jazyk.

Při výuce se prolínají všechny čtyři kategorie učiva, v produktivních kategoriích je žák veden k odvaze vyjadřovat své vlastní myšlenky a postoje a zároveň k respektování názorů ostatních. Činnosti jsou organizovány tak, aby podporovaly myšlenkovou aktivitu žáků, vyučující pomáhá objevovat pro žáky strategii učení odpovídající jejich učebním předpokladům, podporuje sebedůvěru, samostatnost a iniciativu žáků, rovněž jejich sebekontrolu a sebehodnocení.

Hodnocení žáka

Základ pro hodnocení prospěchu tvoří platná legislativa a klasifikační řád, který je součástí školního řádu.

Při ústním projevu studenta je hodnocena zvuková stránka jazyka, lexikální rozsah (rozsah slovní zásoby) a správné užití probraných gramatických pravidel, stavba věty s ohledem na srozumitelnost a plynulost.

Při písemném projevu je hodnoceno užití jazykových prostředků a respektování probraných gramatických pravidel, lexikální znalosti a syntax věty s ohledem na srozumitelnost.

Student je hodnocen za řešení písemných, ústních i komunikativních úloh. Důraz je kladen zejména na schopnost samostatně aplikovat odbornou slovní zásobu v anglickém jazyce na poznatky z praxe a naopak. Posuzuje se komplexní rozvoj řečových dovedností s důrazem na postupné zdokonalování.

Výsledky učení studenta jsou kontrolovány průběžně ústně i písemně, prověřováno je osvojené učivo po probraném gramatickém či tematickém celku. Studenti se specifickými poruchami učení jsou hodnoceni s ohledem na své potřeby.

Při zjišťování úrovně zvládnutí učiva žákem jsou používány různé druhy testování – písemné, ústní, testy s uzavřenými nebo otevřenými úlohami, standardní i vnitřní školní srovnávací testy.

Přínos předmětů k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence

Komunikativní kompetence

- vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí
- chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivován/a k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním vzdělávání

Kompetence k samostatnosti při řešení úkolů

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky
- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)

Kompetence k podnikavosti

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání; uvědomovat si význam celoživotního učení a být připraveni přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám

Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
- využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- získávat poznatky o anglicky mluvících zemích a ostatních zemích, kdy si žák uvědomuje interkulturní rozdíly

Digitální kompetence

- aktivně využívat webové stránky v angličtině především v kontextu daného studijního oboru
- získávat další informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Nedílnou součástí učiva je kategorie věnovaná anglicky mluvícím zemím. Seznámením se s životem v těchto zemích si žák uvědomuje nejen rozdíly a odlišnosti různých sociokulturních prostředí, nýbrž i to, co máme společného. Dokáže posoudit, co je pozitivní či negativní, a své přesvědčení podpořit argumenty.

Člověk a životní prostředí

Informace získané z anglických textů může žák uplatnit v hodinách ekologie, díky internetu má možnost čerpat z neomezeného počtu zdrojů a vytvářet si svůj nezávislý názor.

Člověk a svět práce

Žák je dobře seznámen s moderní, mezinárodní formou životopisu, dokáže k němu napsat průvodní dopis. Umí zhodnotit své silné a slabé stránky a je připraven na pohovor v anglickém jazyce. Toto vše mu dává větší šanci uspět na trhu práce.

Člověk a digitální svět

Informačním a komunikačním technologiím je z jazykové stránky věnována zvláštní pozornost po celou dobu studia tak, aby žák dokázal pracovat se zahraničními weby.

Toto průřezové téma se zároveň prolíná s tématem Svět práce.

II. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Roč.	Tematický celek	Hod.	Učivo	Výsledky vzdělávání
1.	Mezilidské vztahy Každodenní život Volnočasové aktivity Sport Reálie anglicky mluvících zemí	99	<i>Pravopis:</i> pravopisné změny při flexi slovních druhů <i>Gramatika:</i> členy přítomné časy slovosled tvoření otázek minulé časy způsobová slovesa budoucnost podmínkové věty <i>Slovní zásoba:</i> dle tematických celků přídavná jména na -ed/-ing přídavná jména a příslovce frázová slovesa předpony a přípony časové výrazy <i>Fonetika:</i> výslovnost dané slovní zásoby, slovní a větný přízvuk intonace	Žák: - vyslovuje a čte foneticky správně v přiměřeném rozsahu slovní zásoby - rozumí obsahu a smyslu autentických sdělení ve standardním tempu - přeloží jazykově přiměřené tematické texty zejména na základě přípravy - sdělí základní i hlavní myšlenky z přiměřeného přečteného i slyšeného textu - reprodukuje ústně i písemně obsah jazykově přiměřeného a přehledného textu a konverzace - formuluje složitější otázky, odpovídá na ně a vyjádří vlastní názor - zformuluje písemně samostatně a dostatečně srozumitelně různé typy vzkazů, neformálních a formálních dopisů a e-mailů - sestaví ústně i písemně krátké, dostatečně srozumitelně vyprávění a popis - reaguje přiměřeně a pohotově na nejběžnější komunikativní situace ze života svých vrstevníků - vyjadřuje se v přiměřeném rozsahu, dostatečně souvisle a srozumitelně s mírnou pomocí v rámci tématu - používá základní kompenzační strategie pro překonání jazykových obtíží - používá dvojazyčný tištěný slovník a elektronický slovník Mezipředmětové vztahy: ČJL – Psaní dopisu ON – Člověk a společnost

2.	Svět kolem nás Moderní technologie Zaměstnání Reálie anglicky mluvících zemí	99	<i>Pravopis:</i> pravopisné změny při flexi slovních druhů <i>Gramatika:</i> vyjádření množství stupňování přídavných jmen a příslovců podmínkové a práci věty otázky vztažné věty <i>Slovní zásoba:</i> tematická slovní zásoba kolokace sloves předložkové vazby frázová slovesa předpony a přípony ustálené fráze a idiomy <i>Fonetika:</i> výslovnost dané slovní zásoby, slovní a větný přízvuk intonace	Žák: - čte nahlas plynule a foneticky správně texty přiměřeného rozsahu - orientuje se v různých typech textů, využívá logického odhadu - vyhledává v textech známé výrazy, fráze a odpoví na otázky - rozumí obsahu tematických textů v učebnicích a obsahu autentických materiálů s využitím vizuální opory - přeloží různé typy textů a získá potřebné informace - osvojí si základní tematickou terminologii vycházející z jazykově přiměřených textů - sestaví ústní i písemné sdělení týkající se probíraných tematických okruhů - zformuluje písemně samostatně a dostatečně srozumitelně různé typy vzkazů, neformálních a formálních dopisů a e-mailů - sestaví ústně i písemně dostatečně srozumitelně vyprávění a popis - reprodukuje stručně obsah přiměřeně obtížného textu, promluvy i konverzace - vede samostatně jednoduchý dialog a dostatečně pohotově v něm reaguje - formuluje složitější otázky, odpovídá na ně a vyjádří vlastní názor - sdělí základní informace nebo hlavní myšlenky z přiměřeně dlouhého a přiměřeně náročného přečteného či vyslechnutého textu - zachytí a zaznamená myšlenky či údaje z vyslechnutého textu - vyjádří písemně hlavní myšlenky ze vyslechnutého projevu nebo přečteného textu - používá účelně dvojazyčný tištěný slovník a elektronický slovník - používá tematický odborný slovník Mezipředmětové vztahy: ČJ: tvoření slov IT: terminologie
----	--	----	---	---

3.	Kultura Moderní technologie Cestování Reálie anglicky mluvících zemí	99	<i>Pravopis:</i> pravopisné změny při flexi slovních druhů <i>Gramatika:</i> vyjádření množství stupňování přídavných jmen a příslovčí podmínkové a práci věty otázky vztažné věty <i>Slovní zásoba:</i> tematická slovní zásoba kolokace sloves předložkové vazby frázová slovesa předpony a přípony ustálené fráze a idiomy <i>Fonetika:</i> výslovnost dané slovní zásoby, slovní a větný přízvuk intonace	Žák: - čte nahlas plynule a foneticky správně texty přiměřeného rozsahu - orientuje se v různých typech textů, využívá logického odhadu - vyhledává v textech známé výrazy, fráze a odpovídá na otázky - rozumí obsahu tematických textů v učebnicích a obsahu autentických materiálů - přeloží různé typy textů a získá potřebné informace - osvojí si základní tematickou terminologii vycházející z jazykově přiměřených textů - sestaví ústní i písemné sdělení týkající se probíraných tematických okruhů - zformuluje písemně samostatně a dostatečně srozumitelně různé typy vzkazů, neformálních a formálních dopisů a e-mailů - sestaví ústně i písemně dostatečně srozumitelně vyprávění, popis, úvahu - reprodukuje obsah přiměřeně obtížného textu, promluvy i konverzace - vede samostatně dialog a dostatečně pohotově v něm reaguje - formuluje složitější otázky, odpovídá na ně a vyjádří vlastní názor - zachytí a zaznamená myšlenky či údaje z vyslechnutého textu - vyjádří ústně i písemně hlavní myšlenky ze vyslechnutého projevu nebo přečteného textu - používá účelně dvojazyčný tištěný slovník a elektronický slovník - používá tematický odborný slovník Mezipředmětové vztahy: ČJ: tvoření slov IT: terminologie
----	--	----	---	---

4.	Mezilidské vztahy Každodenní život Životní styl Svět kolem nás Reálie anglicky mluvících zemí	90	<i>Pravopis:</i> pravopisné změny při flexi slovních druhů <i>Gramatika:</i> přítomné časy minulé časy budoucnost stupňování přídavných jmen a příslovčí členy způsobová slovesa <i>Slovní zásoba:</i> tematická slovní zásoba kolokace sloves frázová slovesa předložky a spojky ustálené fráze a idiomy odborná slovní zásoba - IT <i>Fonetika:</i> výslovnost dané slovní zásoby, slovní a větný přízvuk intonace	Žák: - rozumí obsahu tematických textů v učebnicích a obsahu autentických materiálů - orientuje se v přiměřeně náročných různorodých textech a využívá ve větší míře logického odhadu - odvodí pravděpodobný význam neznámých slov - zachytí a zaznamená myšlenky či údaje z vyslechnutého textu - porozumí projevům pronášeným v hovorovém jazyce i reprodukováným autentickým ukázkám z rozhlasového, televizního vysílání či videozáznamu - reprodukuje obsah přiměřeně obtížného textu, promluvy i konverzace - čte a přeloží jazykově přiměřený odborný text, vyhledá v něm potřebné odborné informace, které předá dostatečně srozumitelnou formou - odpoví na otázky či v krátké souvislé promluvě - zformuluje písemně běžné krátké i delší útvary formální i neformální - napiše článek či úvahu za použití vhodných jazykových prostředků - řadí lineárně myšlenky a informace a používá vhodné spojovací výrazy - vyjadřuje ústně i písemně svůj názor / postoj a podpoří jej argumenty - vysvětlí problém a/nebo navrhne řešení problému - používá pohotově prvky umožňující diskutovat: zdůvodňuje, přesvědčuje, dotazuje se - vyjadřuje souhlas/nesouhlas s názorem, jednáním apod. - srovnává různé alternativy - pohovoří na známá témata včetně reálií - přednese předem připravenou prezentaci a odpoví na následné dotazy - používá vhodné komunikativní strategie - používá účelně a dle vlastní potřeby různé typy slovníků - používá tematický odborný slovník Mezipředmětové vztahy: IT: terminologie
--	---	---------------------------------------	--	--

Učební osnovy

Střední odborná škola strojní a elektrotechnická Velešín

Rámcový vzdělávací program: 78-42-M/01 – TECHNICKÉ LYCEUM

Školní vzdělávací program: KYBERBEZPEČNOST A 3D TECHNOLOGIE

Učební osnova

Vyučovaný předmět: NĚMECKÝ JAZYK

Platnost: od 1. 9. 2025

Celkový počet hodin: 9

Forma studia: denní

I. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Cílem výuky německého jazyka jako druhého cizího jazyka je dosažení úrovně A2 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky. Tato úroveň neumožňuje konat maturitní zkoušku z NJ ve společné nebo povinné profilové části. Nepovinnou profilovou zkoušku lze nahradit jazykovým certifikátem, který dokládá jazykové znalosti žáka na úrovni stanovené rámcovým vzdělávacím programem daného oboru nebo vyšší, nejméně však na úrovni B1 podle Společného evropského referenčního rámce. Certifikát je nutné doložit ještě před podáním přihlášky k maturitní zkoušce.

Výuka předpokládá nulovou nebo mírně začátečnickou vstupní úroveň znalostí cizího jazyka a směřuje k osvojení a prohlubování jazykových kompetencí a prostředků potřebných pro dorozumění a řešení běžných komunikačních situací každodenního života. Obecným cílem jazykového vzdělání je rozvíjet komunikativní kompetence žáků tak, aby se dorozuměli v situacích každodenního života jak osobního, tak pracovního charakteru.

Žák se naučí komunikovat v běžných situacích, a to v jednoduchých písemných a běžných mluvených projevech týkajících se všeobecných témat a také základních témat vztahujících se ke studovanému oboru, osvojí si práci s jednoduchým cizojazyčným textem. Žák získá rozšiřující informace o německy mluvících zemích, dokáže efektivně pracovat s elektronickými zdroji informací v německém jazyku, umí využívat klasický tištěný všeobecný a odborný slovník a v neposlední řadě si prohloubí své znalosti o kulturách jiných národů v souladu s demokratickými zásadami.

Znalost základů německého jazyka jako druhého cizího jazyka umožní absolventům orientaci na globalizovaném trhu práce a usnadní jim tak nacházet pracovní pozice. Pro výkon zaměstnání v zahraničních firmách budou vybaveni také základy terminologie studovaného oboru, aby byli schopni komunikovat adekvátně k pracovnímu prostředí a orientovat se v něm.

Charakteristika učiva

Rozsah učiva je dán výstupní úrovní A2 podle SERR. Učivo směřuje k uvědomění si výhod a nezbytnosti znalosti německého jazyka v příhraničním regionu, motivuje k dalšímu rozvoji jazykových kompetencí a k získání kladného vztahu k německému jazyku.

Učivo je rozděleno z didaktického hlediska do čtyř kategorií:

- řečové dovednosti (receptivní dovednosti, tedy poslech a četba, produktivní dovednosti, tedy mluvený a psaný projev, a interaktivní řečové dovednosti, tedy kombinace produktivních a receptivních dovedností)
- jazykové prostředky (výslovnost, slovní zásoba, gramatika a pravopis)
- tematické okruhy, komunikační situace (běžná a odborná témata, komunikační situace, fráze)
- vybrané poznatky o anglicky mluvících zemích, informace z jejich sociokulturního prostředí v kontextu znalostí o České republice

V procesu výuky se všechny čtyři kategorie přirozeně a nenásilně prolínají, není žádoucí ani prakticky možné je učit izolovaně.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Vzdělávání v německém jazyce se významně podílí na přípravě žáků na aktivní život v multikulturní společnosti, neboť vede žáky k získávání jak obecných, tak komunikativních kompetencí k dorozumění v situacích každodenního osobního a pracovního života. Přípravuje žáky k efektivní účasti v přímé i nepřímé komunikaci včetně přístupů k informačním zdrojům, rozšiřuje jejich znalosti o světě. Současně přispívá k formování osobnosti žáků, učí je toleranci k hodnotám jiných národů a rozvíjí jejich schopnost učit se po celý život.

Pojetí výuky

Vzdělávání v německém jazyce jako dalším cizím jazyce je založeno na humanistických přístupech k žákovi a kognitivně komunikativním způsobu výuky. Škola respektuje jazyk, který byl vyučován v základním vzdělávání. Jednoletý kurz německého jazyka mapuje zájem žáků o německý jazyk jako druhý cizí jazyk v souladu se strategií MŠMT podpory vícejazyčnosti na školách.

Základní učební pomůckou pro žáka je sada učebnic opatřená schvalovací doložkou ministerstva školství. Tento učební materiál zohledňuje svou koncepcí přirozený přechod žáků ze základních škol s německým jazykem nebo s jiným cizím jazykem jako druhým povinným cizím jazykem na studijní obor střední odborné školy. Žák má k dispozici webové stránky nakladatelství a možnost pracovat s online výukovými materiály korespondujícími s učebnicí.

Rozložení učiva a konverzačních témat odpovídá probíraným lekcím v učebnici. Do výuky je vhodně zařazována základní odborná slovní zásoba vycházející z vhodných komunikativních situací, témat, jazykově jednoduché konverzace či krátkých jazykově přiměřených textů s ohledem na zájem žáků o konkrétní tematiku jejich odborného zaměření.

- výuka probíhá v učebně jazyků, která je vybavená PC, dataprojektorem s kvalitním ozvučením a promítací plochou

- formy výuky zahrnují frontální, skupinové a individuální formy s ohledem na speciální vzdělávací potřeby žáků
- při výuce jsou využívány klasické i moderní metody tak, aby zvyšovaly motivaci a tím i kvalitu vyučovacího procesu
- specifikem výuky především v počáteční fázi je diferencované vyučování, kdy jsou různými metodami a kreativními formami práce pozitivně zohledňovány rozdíly v
- jazykových dovednostech a znalostech žáků v nově vzniklé heterogenní skupině (žáci úplní začátečníci, žáci s úrovní A1) a výuka se tak stala atraktivní a efektivní
- učivo je převážně prezentováno a předáváno komunikativně na pozadí reálných komunikativních situací
- aktivně se pracuje s poslechy, tematickými videoprogramy a s texty jako významnými zdroji informací
- podporováno je užívání PC a internetu v souladu se studovaným oborem
- významnou složkou výuky jsou doplňkové výukové materiály různých vzdělávacích institucí a vydavatelství

Výuka německého jazyka je dělená, vzniká tak mnohem větší prostor pro individuální přístup učitele k žákovi, pro skupinovou práci nebo různé kreativní formy práce.

Během školního roku jsou využívány aktuálně nabízené aktivity pro německý jazyk např. od Goethe centra a zavádí se do výuky. Cílem těchto aktivit je zvýšit zájem o německý jazyk obzvláště v kontextu s geografickými specifiky a požadavky a aktuálními trendy na trhu práce.

Při výuce se prolínají všechny čtyři kategorie učiva, v produktivních kategoriích je žák veden k odvaze vyjadřovat své vlastní myšlenky a postoje a zároveň respektovat názory ostatních. Činnost je organizována tak, aby podporovala myšlenkovou aktivitu žáků, vyučující pomáhá objevovat pro žáky strategii učení odpovídající jejich učebním předpokladům, podporuje sebedůvěru, samostatnost a iniciativu žáků, rovněž jejich sebekontrolu a sebehodnocení.

Hodnocení žáka

Základ pro hodnocení prospěchu tvoří platná legislativa a klasifikační řád, který je součástí školního řádu.

Cílem hodnocení v předmětu německý jazyk je úroveň řečových dovedností, rozsah a správnost jazykových prostředků.

Při zjišťování úrovně zvládnutí učiva žákem jsou používány různé formy ověřování dovedností a znalostí – ústní, písemné, testy s uzavřenými nebo otevřenými úlohami, standardní či kombinované prověrky, testy k učebním materiálům, vnitřní školní testy nebo tematické prezentace.

Významnými hledisky při hodnocení jsou rovněž celkový zájem žáka, jeho aktivita, příprava, žákův individuální pokrok i srovnání s ostatními ve třídě.

Průběžné hodnocení je vyjádřeno známkou, jejíž váha může být: 0,15; 0,3; 0,5; 0,8; a 1 a ústním zdůvodněním s motivačním obsahem a podpurnými strategiemi.

Žák má možnost během studia využívat individuálně na základě zájmu evaluační standardizované testy různých vydavatelství a tím sledovat svou úroveň a pokrok ve studiu německého jazyka.

Hlavní funkce hodnocení je informační a diagnostická.

Přínos předmětů k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence

Komunikativní kompetence

Používání německého jazyka rozvíjí zpětně vyjadřovací schopnosti žáků v mateřštině tím, že stejnou myšlenku musí vyjádřit náhradním, jednodušším způsobem v cizím jazyce. Tím si žák intenzivněji uvědomuje, co a jak říci, obhájit či napsat.

Sociální a personální kompetence

Při učení se frázím a obrátům používaných v různých komunikačních situacích si žák aktivně uvědomuje odlišnost jednotlivých situací, jejich úspěšné zvládnutí posiluje jeho sebedůvěru a prohlubuje schopnost jeho orientace ve společnosti.

Kompetence k samostatnosti při řešení úkolů

Zadávány jsou úkoly simulující reálné situace, jejichž řešení vyžaduje různé studijní dovednosti. Žák má možnost uplatnit nejen znalosti německého jazyka, ale i svůj osobní, kreativní přístup k danému problému. Individuálně se rozhoduje, zda bude používat informace přímo v němčině anebo překládat informace z češtiny, při týmovém úkolu se učí sám řešit jeho část a převzít za svou práci odpovědnost.

Kompetence k podnikavosti

Při práci na úkolech se vyžaduje, aby žáci uváděli příklady a poznatky z reálného světa a zaujali stanovisko k problematice se zvážením všech rizik, které by jejich rozhodnutí mohlo přinést.

Kompetence k učení

Během studia německého jazyka si žák jasně uvědomí, jaký studijní typ je, jaký způsob učení mu vyhovuje nejlépe. Dokáže si realisticky stanovit potřeby a cíle svého dalšího vzdělávání.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Tyto kompetence jsou posilovány získáváním poznatků o německy mluvících zemích, kdy si žák uvědomuje rozdíly ve způsobu života v jednotlivých zemích aj.

Digitální kompetence

Žáci aktivně používají nejen české ale i německé webové stránky. K vypracování některých úkolů používají PC.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Nedílnou součástí učiva je kategorie věnovaná anglicky mluvícím zemím. Seznámením se s životem v těchto zemích si žák uvědomuje nejen rozdíly a odlišnosti různých sociokulturních prostředí, nýbrž i to, co máme společného. Dokáže posoudit, co je pozitivní či negativní, a své přesvědčení podpořit argumenty.

Člověk a životní prostředí

Informace získané z anglických textů může žák uplatnit v hodinách ekologie, díky internetu má možnost čerpat z neomezeného počtu zdrojů a vytvářet si svůj nezávislý názor.

Člověk a svět práce

Žák je ve výuce motivován k uvědomění si významu znalosti cizího jazyka pro uplatnění se ve svém oboru. Během studia je seznámen se situací na trhu práce a s požadavkem na znalost německého jazyka.

Při studiu se naučí vyplnit jednoduchou formu strukturovaného životopisu v německém jazyce a je připraven na velmi jednoduchý pracovní pohovor v německém jazyce. Toto vše mu dává větší šanci uspět na trhu práce.

Člověk a digitální svět

Používání internetu a jiných komunikačních technologií je nedílnou součástí při výuce německého jazyka.

II. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Roč.	Tematický celek	Hod.	Učivo	Výsledky vzdělávání
1.	Pozdravy, první kontakty. Základní osobní údaje. Rodina. Domov. Nakupování. Jídlo a pití. V restauraci. Bydlení. Orientace ve městě. Volný čas.	66	Pravopis: Pravopisné změny v rámci jednotlivých slovních druhů. Gramatika: Členy. Přítomný čas sloves. Pořádek slov ve větě oznamovací a tázací. Osobní, tázací a přivlastňovací zájmena. Skloňování podstatných jmen. Předložky se 3. a 4. pádem. Užívání členů. Negace. Číslovky a určování času. Některá způsobová slovesa Slovní zásoba: dle tematických celků Fonetika: výslovnost dané slovní zásoby, slovní a větný přízvuk, intonace	Žák: - aktivně používá získanou slovní zásobu včetně frází - vyslovuje foneticky správně osvojenou slovní zásobu - reaguje přiměřeně na základní komunikativní situace - klade vhodné otázky - reaguje na dotazy - požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace - vyjadřuje se ústně i písemně k tématům běžného života - čte s porozuměním - přeloží jednoduché texty - vhodně používá překladové slovníky - reprodukuje jednoduché texty - sdělí hlavní myšlenky textů - dodržuje základní pravopisné a gramatické normy
2.	Bydlení. Orientace ve městě. Volný čas. Studium a zaměstnání. Oblečení a móda. Zdraví, nemoci a úrazy. Cestování a dovolená.	66	Pravopis: Pravopisné změny v rámci jednotlivých slovních druhů. Gramatika: Způsobové sloveso wissen. Rozkazovací způsob. Vazba es gibt. Předložky se 3. a 4. pádem. Způsobové sloveso können. Přítomný čas nepravidelných sloves. Slovesa s předponou odlučitelnou a neodlučitelnou. Skloňování osobních zájmen. Tázací zájmeno wer. Způsobová slovesa. Slovní zásoba: dle tematických celků Fonetika: výslovnost dané slovní zásoby, slovní a větný přízvuk, intonace	Žák: - aktivně používá získanou slovní zásobu včetně frází - vyslovuje foneticky správně osvojenou slovní zásobu - reaguje přiměřeně na základní komunikativní situace - klade vhodné otázky - reaguje na dotazy - požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace - vyjadřuje se ústně i písemně k tématům běžného života - čte s porozuměním - přeloží jednoduché texty - vhodně používá překladové slovníky - reprodukuje jednoduché texty - sdělí hlavní myšlenky textů - dodržuje základní pravopisné a gramatické normy

3.	Jídlo a pití, v restauraci. Škola a studium. Média. Oslavy a jubilea. Povolání a žádost o místo. Na cestách.	66	Pravopis: Pravopisné změny v rámci jednotlivých slovních druhů. Gramatika Minulý čas. Tvoření přičestí minulého. Příslovečná určení času. Použití zvratného zájmena. Opakování předložek. Souvětí podřadné. Stupňování přídavných jmen. Přídavné jméno ve funkci přívlastku. Slovní zásoba: dle tematických celků Fonetika: výslovnost dané slovní zásoby, slovní a větný přízvuk, intonace.	Žák: - aktivně používá získanou slovní zásobu včetně frází - vyslovuje foneticky správně osvojenou slovní zásobu - reaguje přiměřeně na základní komunikativní situace - klade vhodné otázky - reaguje na dotazy - požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace - vyjadřuje se ústně i písemně k tématům běžného života - čte s porozuměním - přeloží jednoduché texty - vhodně používá překladové slovníky - reprodukuje jednoduché texty - sdělí hlavní myšlenky textů - dodržuje základní pravopisné a gramatické normy
4.	Učení a jazyky. Sport. Společenský život. Hudba a zábava. Plány do budoucna. Česká republika. Praha. Reálie německy mluvících zemí.	90	Pravopis: Pravopisné změny v rámci jednotlivých slovních druhů. Gramatika Sloveso werden. Slabé skloňování. Účelové věty se spojkou damit. Préteritum sloves pomocných, způsobových, pravidelných. Časové věty se spojkami als, wenn, bevor, nachdem, während. Budoucí čas. Nepřímá otázka. Souvětí se spojkou obwohl, trotzdem. Přídavné jméno v přívlastku. Tázací zájmena was für ein, welcher. Slovní zásoba: dle tematických celků Fonetika: výslovnost dané slovní zásoby, slovní a větný přízvuk, intonace.	Žák: - aktivně používá získanou slovní zásobu včetně frází - vyslovuje foneticky správně osvojenou slovní zásobu - reaguje přiměřeně na základní komunikativní situace - klade vhodné otázky - reaguje na dotazy - požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace - vyjadřuje se ústně i písemně k tématům běžného života - čte s porozuměním - přeloží jednoduché texty - vhodně používá překladové slovníky - reprodukuje jednoduché texty - sdělí hlavní myšlenky textů - dodržuje základní pravopisné a gramatické normy

Učební osnovy

Střední odborná škola strojní a elektrotechnická Velešín

Rámcový vzdělávací program: 78-42-M/01 – TECHNICKÉ LYCEUM

Školní vzdělávací program: KYBERBEZPEČNOST A 3D TECHNOLOGIE

Učební osnova

Vyučovaný předmět: MATEMATIKA

Platnost: od 1. 9. 2025

Celkový počet hodin: 16

Forma studia: denní

I. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Matematické vzdělávání plní funkci všeobecně vzdělávací, kromě toho má funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání. Cílem matematického vzdělávání je výchova žáků, kteří dovedou používat matematické postupy a metody v různých životních situacích (v odborné složce vzdělávání při řešení technických problémů, v dalším studiu, v osobním životě, v budoucím zaměstnání, ve volném čase), kteří umí problém pojmenovat, analyzovat a navrhnout efektivní způsob řešení. Mezi obecné cíle patří také schopnost používat při práci pomůcky (kalkulátor, digitální technologie, rýsovací potřeby a odbornou literaturu).

Charakteristika učiva

Výuka matematiky přímo navazuje na matematické poznatky získané v základním vzdělávání a dále je rozvíjí a prohlubuje. Zaměřuje se především na metody řešení úloh. Učivo je tematicky rozděleno do logických celků, které ale nelze vnímat izolovaně, neboť charakter předmětu vyžaduje velkou míru provázanosti.

V předmětu matematika jsou spojeny matematika a aplikovaná matematika.

První ročník je věnován prohloubení učiva základní školy, operacím s čísly, práci s číselnými a algebraickými výrazy, počítání s mocninami a odmocninami. Na tyto kapitoly navazuje řešení lineárních a kvadratických rovnic a nerovnic, při kterém se žáci naučí pracovat se základními typy rovnic a nerovnic, technickými vzorci a grafickým způsobem vyjadřování. Závěr prvního ročníku je věnován maticím a jejich využití při řešení soustav lineárních rovnic.

Na začátek druhého ročníku jsou z důvodu návaznosti na technické obory zařazena komplexní čísla. Následuje studium základních typů funkcí, jejich vlastností a exponenciálních a logaritmických rovnic s využitím při řešení různých typů úloh. Rovněž další téma – goniometrie a trigonometrie – má využití v technických a přírodovědných předmětech. Závěr druhého ročníku patří planimetrii – početnímu i grafickému řešení jednoduchých geometrických problémů v rovině, včetně výpočtu obsahu a obvodů rovinných obrazců.

Úvod třetího ročníku je věnován stereometrii, která pracuje s geometrickými útvary v prostoru a rozvíjí u žáků prostorovou představivost. Stěžejní je určování objemů a povrchů těles a jejich částí. Dalším probíraným tématem je kombinatorika. Na ni navazují pravděpodobnost v praktických úlohách a statistika v praktických úlohách zaměřená na zpracování a interpretaci dat. Hlavním tématem třetího ročníku je analytická geometrie zaměřená na přímku a její vyjádření v rovině. Třetí ročník uzavírají kuželosečky.

Čtvrtý ročník zahajuje téma posloupnosti s praktickým využitím ve finanční matematice. Následuje lineární algebra se zaměřením na matice a determinanty. Čtvrtý ročník je dále věnován rozšíření učiva matematiky o základy diferenciálního a integrálního počtu a jejich aplikace. Jedná se o témata, která se v běžné výuce matematiky nevyskytují. Budoucím studentům vysokých škol usnadní začátek studia. Výuku matematiky zakončuje celkové opakování a upevnění poznatků středoškolské matematiky.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Matematické vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci získali pozitivní postoj k matematice a jejím aplikacím, motivaci k celoživotnímu vzdělávání a důvěru ve vlastní schopnosti, vytrvalost a preciznost při práci.

Pojetí výuky

Při výuce matematiky je kladen velký důraz na logické porozumění probíranému tématu. Při probírání nového učiva je obvykle volena metoda výkladu nebo řízeného rozhovoru s důrazem na osvojení si učiva procvičováním příkladů. Velký podíl výuky zaujímá samostatné nebo skupinové procvičování příkladů žáky pod dohledem a v případě potřeby s vedením vyučujícího. Významným prvkem efektivní práce při matematickém vzdělávání je samostatné řešení domácích prací a procvičování, kde si žáci ověřují správné pochopení probírané látky a upevňují získané dovednosti a znalosti. Při výuce je rovněž užíváno vhodných pomůcek – kalkulátorů, rýsovacích potřeb, literatury, modelů a digitálních technologií. Při vzdělávání žáků je přihlíženo k jejich schopnostem.

Hodnocení žáka

Kritéria hodnocení žáka jsou dána platnými legislativními předpisy a školním klasifikačním řádem. Ověřování znalostí a dovedností probíhá především formou písemných prací, při kterých je ověřováno, zda žáci zvládli dané téma, naučili se správným logickým postupům, které vedou k přesným, úplným a formálně správným závěrům. Další část tvoří hodnocení ústního projevu, které prověří správné a přesné vyjadřování (nejen zkoušení u tabule, ale i celkový projev a aktivita při výuce) a hodnocení samostatné práce žáků (jejich domácí příprava).

Největší váhu při hodnocení mají čtvrtletní písemné práce, které jsou rozsáhlejší (na celou vyučovací hodinu). První tři čtvrtletní písemné práce uzavírají jednotlivá probíraná témata v aktuálním čtvrtletí a o jejich obsahu rozhoduje vyučující. Závěrečná (čtvrtá) čtvrtletní písemná práce uzavírá probírané učivo celého školního roku a o jejím obsahu a hodnocení rozhoduje předmětová komise.

Přínos předmětů k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence

Komunikativní kompetence

Předmět rozvíjí schopnost žáků správně a srozumitelně formulovat myšlenky, komentovat své postupy a jasně formulovat závěry při řešení úloh. Zároveň rozvíjí schopnost využívat při řešení úloh tabulky a grafy. Předmět klade důraz na formální správnost ústního i písemného projevu žáka.

Sociální a personální kompetence

Součástí výuky jsou diskuse při řešení úloh, žáci se učí respektovat názory, i nesprávné, spolužáků. Žáci jsou vedeni ke vhodné vzájemné pomoci při řešení úloh. Výuka předmětu tak přispívá k utváření vstřícných mezilidských vztahů.

Kompetence k řešení problémů

Předmět rozvíjí u žáka schopnost komplexního řešení úloh (vymezení problému, analýza problému, zvolení vhodné metody řešení (popsání problému vzorcem, užití známého algoritmu), vyřešení problému, diskuse o výsledcích, aplikace osvojené metody v jiných tématech a oblastech). Zároveň jsou diskutovány a odstraňovány chyby, kterých se žáci mohou při práci dopustit. Žáci hledají další řešení, jestliže jejich nejsou správná nebo úplná.

Kompetence k učení

Názorné příklady a vhodně zadávané domácí úkoly umožňují žákům kontrolovat vlastní úspěšnost a vytvořit si vhodný studijní režim. Předmět dává žákům prostor k práci s textem, ke čtení matematického textu, k efektivnímu vyhledávání informací a využití digitálních technologií. Vhodně zařazené slovní úlohy posilují vazbu učiva k reálnému světu.

Matematické kompetence

Výuka předmětu směřuje k tomu, aby žáci byli schopni

- správně používat a převádět běžné jednotky,
- používat pojmy kvantifikujícího charakteru,
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy,
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení,
- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata),
- aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru,
- efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích.

Digitální kompetence

Žáci jsou vedeni k získávání a efektivnímu využívání informací z různých zdrojů včetně internetu a k rozvíjení schopnosti pracovat s digitálními technologiemi a používat digitální technologie pro prezentaci svých prací.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žáci jsou vedeni k diskusím nad konkrétními úlohami z praxe, vedení dialogu a vzájemnému respektu, vyslovení a obhájení svého názoru. Tím jsou žáci vedeni ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

Člověk a životní prostředí

Žáci jsou vedeni k odpovědnosti, důležité nejen pro vztah k životnímu prostředí. Toto průřezové téma je podporováno při výuce vhodnou volbou tematicky zaměřených příkladů.

Člověk a svět práce

Vzhledem k budoucí volbě povolání jsou žáci motivováni k důslednosti, pečlivosti, zodpovědnosti a vytrvalosti překonávat překážky. Významná je práce ve skupině a spolupráce s ostatními lidmi.

Člověk a digitální svět

Matematické vzdělávání podporuje použití různých informačních zdrojů a digitálních technologií při řešení matematických úloh.

II. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Roč.	Tematický celek	Hod.	Učivo	Výsledky vzdělávání Žák:
1.	Operace s čísly	20	- Číselné obory N, Z, Q, R - Aritmetické operace v číselných oborech R - Různé zápisy reálného čísla - Reálná čísla a jejich vlastnosti - Absolutní hodnota reálného čísla - Intervaly jako číselné množiny - Operace s číselnými množinami (sjednocení, průnik) - Užití procentového počtu, trojčlenka - Slovní úlohy	- Rozlišuje číselné obory N, Z, Q, R - Provádí aritmetické operace v R - Používá různé zápisy reálného čísla - Porovnává reálná čísla, určí vztahy mezi reálnými čísly - Znázorní reálné číslo nebo jeho aproximace na číselné ose - Používá absolutní hodnotu a chápe její geometrický význam - Zapiše a znázorní interval - Provádí, znázorní a zapiše operace s intervaly (sjednocení, průnik) - Řeší praktické úlohy za použití trojčlenky, procentového počtu a poměru ve vztahu k oboru vzdělání - Při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací
	Číselné a algebraické výrazy	20	- Číselné výrazy - Algebraické výrazy - Definiční obor algebraického výrazu - Mnohočleny - Lomené výrazy - Slovní úlohy	- Určí hodnotu výrazu - Určí definiční obor výrazu - Používá pojem člen, koeficient, stupeň členu, stupeň mnohočlenu - Provádí operace s mnohočleny - Provádí umocnění dvojčlenu pomocí vzorců - Rozkládá mnohočleny na součin - Provádí operace s lomenými výrazy - Sestaví výraz na základě zadání - Modeluje jednoduché reálné situace užitím výrazů zejména ve vztahu k oboru vzdělání - Interpretuje výraz s proměnnými zejména ve vztahu k oboru vzdělávání - Při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací

1.	Mocniny a odmocniny	18	– Mocniny s přirozeným, celým a racionálním exponentem – Odmocniny – Výrazy s mocninami a odmocninami – Slovní úlohy	– Provádí operace s mocninami a odmocninami – Provádí operace s výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny – Řeší praktické úkoly s mocninami s racionálním exponentem a odmocninami – Při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací
	Lineární funkce, řešení rovnic a nerovnic	30	– Lineární funkce – Úpravy rovnic – Lineární rovnice s jednou neznámou – Rovnice s neznámou ve jmenovateli – Rovnice v součtovém a podílovém tvaru – Vyjádření neznámé ze vzorce – Soustavy rovnic – Lineární nerovnice s jednou neznámou a jejich soustavy – Grafické řešení rovnic, nerovnic a jejich soustav – Slovní úlohy	– Sestrojí graf lineární funkce – Rozliší úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní – Určí definiční obor rovnice a nerovnice – Řeší lineární rovnice a jejich soustavy včetně grafického znázornění – Řeší rovnice s neznámou ve jmenovateli – Řeší rovnice v součtovém a podílovém tvaru – Vyjádří neznámou ze vzorce – Řeší lineární nerovnice a jejich soustavy včetně grafického znázornění – Užívá rovnic, nerovnic a jejich soustav k řešení reálných problémů, zejména ve vztahu k oboru vzdělání – Při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací
	Kvadratická funkce, řešení rovnic a nerovnic	26	– Kvadratická funkce – Kvadratická rovnice – Vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice – Kvadratická nerovnice – Slovní úlohy – Iracionální rovnice	– Sestrojí graf kvadratické funkce – Řeší kvadratické rovnice – Užívá vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice – Řeší kvadratické nerovnice včetně grafického znázornění – Užívá rovnice k řešení reálných problémů, zejména ve vztahu k oboru vzdělání – Řeší rovnice s neznámou pod odmocninou, chápe význam zkoušky – Při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací

1.	Matice – soustavy	10	– Matice – Gaussova eliminační metoda	– Vysvětlí pojem matice – Řeší soustavy lineárních rovnic pomocí Gaussovy eliminační metody – Při řešení úloh účelně využívá digitální technologie
	Písemné práce a její rozbor	8	– Čtvrtletní písemná práce	– Ve čtvrtletní práci prokazuje úroveň osvojení si nových znalostí a dovedností
2.	Komplexní čísla	20	– Základní pojmy – Zobrazení komplexních čísel – Algebraický a goniometrický tvar – Operace s komplexními čísly – Moivreova věta – Kvadratická rovnice	– Definuje komplexní číslo – Znázorní komplexní číslo v Gaussově rovině – Ovládá operace s komplexními čísly v algebraickém tvaru – Vysvětlí goniometrický tvar komplexního čísla a jeho význam – Převádí algebraický tvar komplexního čísla na goniometrický a naopak – Provádí operace násobení, a dělení komplexních čísel v goniometrickém tvaru a umocňování komplexních čísel užitím Moivreovy věty – Řeší kvadratickou rovnici v oboru komplexních čísel
	Funkce, řešení rovnic	38	– Pojem funkce, definiční obor a obor hodnot funkce, graf funkce – Vlastnosti funkce – Lineární funkce – Kvadratická funkce – Lineárně lomená funkce – Exponenciální funkce – Exponenciální rovnice – Logaritmická funkce – Logaritmus a jeho užití – Věty o logaritmech – Úpravy výrazů obsahujících funkce – Logaritmické rovnice – Slovní úlohy	– Rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, sestrojí jejich grafy a určí jejich vlastnosti včetně monotonie a extrémů – Určí definiční obor funkce – Určí hodnoty proměnné pro dané funkční hodnoty – Určí průsečíky grafu funkce s osami souřadnic – Sestrojí graf funkce dané předpisem pro zadané hodnoty – Přiřadí předpis funkce ke grafu a naopak – Řeší jednoduché exponenciální rovnice – Vypočítá hodnotu logaritmu, používá pravidla pro počítání s logaritmy – Řeší jednoduché logaritmické rovnice – Aplikuje v úlohách poznatky o funkcích při úpravách výrazů a rovnic – Pracuje s matematickým modelem reálných situací a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě – Řeší reálné problémy s použitím uvedených funkcí zejména ve vztahu k oboru vzdělání – Při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací

2.	Goniometrie a trigonometrie	31	– Orientovaný úhel – Goniometrické funkce – Goniometrické rovnice – Úprava výrazů obsahujících goniometrické funkce – Sinová a kosinová věta – Řešení pravoúhlého a obecného trojúhelníku (určení stran a úhlů v trojúhelníku s využitím goniometrických funkcí)	– Užívá pojmy: orientovaný úhel, velikost úhlu – Určí velikost úhlu ve stupních a v obloukové míře a jejich převody – Graficky znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel – Určí definiční obor a obor hodnot goniometrických funkcí, určí jejich vlastnosti včetně monotonie a extrémů – Používá vlastností a vztahů goniometrických fce při řešení goniometrických rovnic a úpravě výrazů obsahujících goniometrické fce – S použitím goniometrických funkcí ostrého úhlu určí ze zadaných údajů velikost stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku – S použitím sinové a kosinové věty určí ze zadaných údajů velikost stran a úhlů v obecném trojúhelníku – Používá vlastností a vztahů goniometrických funkcí k řešení vztahů v rovinných i prostorových útvech – Při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací
	Planimetrie	35	– Planimetrické pojmy – Polohové vztahy rovinných útvarů – Metrické vlastnosti rovinných útvarů – Shodnost a podobnost – Shodná zobrazení v rovině, jejich vlastnosti a jejich uplatnění – Podobná zobrazení v rovině, jejich vlastnosti a jejich uplatnění – Euklidovy věty, Pythagorova věta – Množiny bodů dané vlastnosti – Trojúhelník a čtyřúhelník (strana, vnitřní a vnější úhly, výšky, ortocentrum, těžiště, střední příčky, kružnice opsaná a vepsaná) – Rovinné útvary: kružnice, kruh a jejich části, mnohoúhelníky, pravidelné mnohoúhelníky, složené útvary, konvexní a nekonvexní útvary – Polohové a metrické vlastnosti rovinných útvarů – Výpočet obvodu a obsahu rovinných útvarů	– Užívá pojmy a vztahy: bod, přímka, rovina, odchylka dvou přímek, vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost dvou rovnoběžek, úsečka a její délka – Řeší úlohy na polohové a metrické vlastnosti rovinných útvarů zejména ve vztahu k oboru vzdělání – Užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách – Charakterizuje shodná a podobná zobrazení – Graficky rozdělí úsečku v daném poměru – Graficky změní velikost úsečky v daném poměru – Využívá poznatky o množinách všech bodů dané vlastnosti v konstrukčních úlohách – Popíše rovinné útvary – Řeší úlohy na polohové a metrické vlastnosti rovinných útvarů – Určí obvod a obsah rovinných útvarů – Užívá jednotky délky a obsahu, provádí převody jednotek délky a obsahu – Aplikuje poznatky o rovinných obrazcích v praktických úlohách a při řešení technických problémů – Při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací

	Písemné práce	8	— Čtvrtletní písemná práce	— Ve čtvrtletní práci prokazuje úroveň osvojení si nových znalostí a dovedností
3.	Stereometrie	26	– Polohové vztahy prostorových útvarů – Metrické vlastnosti prostorových útvarů – Tělesa a jejich sítě – Složená tělesa – Zobrazení a řezy těles – Výpočet povrchu a objemu základních a složených těles	– Určuje vzájemnou polohu bodů a přímek, bodů a roviny, dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin – Určí odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin – Určuje vzdálenost bodů, přímek a rovin – Charakterizuje tělesa: krychle, kvádr, hranol, válec, pravidelný jehlan, rotační kužel, komolý jehlan, komolý kužel, koule a její části – Zobrazí ve volném rovnoběžném promítání základní tělesa, sestrojí a zobrazí řezy těchto těles nebo jejich průnik s přímkou – Určí povrch a objem základních a složených těles s využitím funkčních vztahů a trigonometrie – Využívá sítě tělesa při výpočtu povrchu a objemu tělesa – Aplikuje poznatky o tělesech v praktických úlohách a při řešení technických problémů – Užívá a převádí jednotky objemu – Při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací
3.	Kombinatorika	17	– Faktoriál – Pravidlo součinu, pravidlo součtu – Variace, permutace a kombinace bez opakování – Variace s opakováním – Počítání s faktoriály a kombinačními čísly – Slovní úlohy	– Řeší jednoduché kombinatorické úlohy úvahou (používá základní kombinatorická pravidla) – Užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací – Počítá s faktoriály a kombinačními čísly – Užívá poznatků z kombinatoriky při řešení úloh v reálných situacích – Při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací
	Pravděpodobnost v praktických úlohách	10	– Náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu – Množina výsledků náhodného pokusu – Náhodný jev – Opačný jev, nemožný jev, jistý jev – Nezávislost jevů – Výpočet pravděpodobnosti náhodného jevu – Aplikační úlohy	– Užívá pojmy: náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu, množina výsledků náhodného pokusu – Užívá pojmy: náhodný jev a jeho pravděpodobnost, opačný jev, nemožný jev, jistý jev, nezávislost jevů – Určí pravděpodobnost náhodného jevu – Při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací

	Statistika v praktických úlohách	8	– Statistický soubor, jeho charakteristika – Četnost a relativní četnost znaku – Charakteristiky polohy – Charakteristiky variability – Statistická data v grafech a tabulkách – Aplikační úlohy	– Užívá a vysvětlí pojmy: statistický soubor, rozsah souboru, statistická jednotka, hodnota znaku, četnost, relativní četnost, aritmetický průměr, statistický znak kvalitativní a kvantitativní – Určí četnost a relativní četnost hodnoty znaku – Sestaví tabulku četností – Graficky znázorní rozdělení četností – Určí charakteristiky polohy (aritmetický průměr, medián, modus, percentil) – Určí charakteristiky variability (rozptyl, směrodatná odchylka) – Čte a vyhodnotí statistické údaje v tabulkách, diagramech a grafech – Při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací
	Analytická geometrie	35	– Souřadnice bodu – Vektor, souřadnice vektoru – Střed úsečky – Vzdálenost bodů – Velikost vektoru – Operace s vektory – Přímka v rovině – Polohové vztahy bodů a přímek v rovině – Metrické vlastnosti bodů a přímek v rovině	– Užívá pojmy: souřadnice bodu, vektor a jeho umístění, souřadnice vektoru, velikost vektoru – Určí souřadnice středu úsečky, vzdálenost dvou bodů, velikost vektoru – Prování operace s vektory (součet vektorů, násobek vektoru reálným číslem, skalární součin vektorů) – Užije grafickou interpretaci operací s vektory – Určí velikost úhlu dvou vektorů – Užije vlastnosti kolmých a kolinéárních vektorů – Určí parametrické vyjádření přímky, obecnou rovnici přímky, směnicový tvar rovnice přímky v rovině – Určí polohové vztahy bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách – Určí metrické vlastnosti (vzdálenost, odchylku) bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách – Při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací
	Kuželosečky	28	– Kružnice – Elipsa – Hyperbola – Parabola – Vzájemná poloha přímky a kuželosečky	– Charakterizuje jednotlivé kuželosečky – Užívá vlastnosti a rovnice kuželoseček k jejich sestavení a řešení technických problémů – Určí vzájemnou polohu přímky a kuželosečky – Při řešení úloh využívá digitální technologie
	Písemné práce	8	– Čtvrtletní písemná práce	– Ve čtvrtletní práci prokazuje úroveň osvojení si nových znalostí a dovedností

4.	Posloupnosti a finanční matematika	30	– Poznatky o posloupnostech – Aritmetická posloupnost – Geometrická posloupnost – Finanční matematika – Slovní úlohy – Využití posloupností pro řešení úloh z praxe	– Vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce – Určí posloupnost: vzorcem pro n-tý člen, rekurentním vzorcem, výčtem prvků, graficky – Pozná aritmetickou posloupnost a určí její vlastnosti – Pozná geometrickou posloupnost a určí její vlastnosti – Užívá poznatků o posloupnostech při řešení úloh v reálných situacích – Používá pojmy finanční matematiky: změny cen zboží, směna peněz, danění, úrok, úročení, jednoduché úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů – Provádí výpočty finančních záležitostí: změny cen zboží, směna peněz, danění, úrok, jednoduché úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů – Užívá poznatků o posloupnostech při řešení úloh z oblasti finanční matematiky – Při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací
	Lineární algebra, matice a determinanty	14	– Matice, determinanty	– Vysvětlí pojem matice a determinant – Ovládá operace s maticemi a výpočet determinantů – Řeší soustavy lineárních rovnic pomocí Gaussovy eliminační metody a Cramerova pravidla – Složitější úlohy řeší prostřednictvím výpočetní techniky

	Základy diferenciálního počtu	30	– Limita funkce – Derivace funkce – Monotónnost a extrémy funkce – Průběh funkce	– Definuje limitu funkce v bodě – Řeší limitu funkce ve vlastních bodech (užívá rozklad mnohočlenu) – Má představu o limitách v nevlastních bodech a o jednostranných limitách – Aplikuje věty o limitách v konkrétních úlohách – Chápe definici a význam derivace – Používá základní vzorce pro derivování – Derivuje součet, rozdíl, součin a podíl funkcí, derivuje složenou funkci – Užitím diferenciálního počtu určí okamžitou změnu veličiny a směrnici tečny i normály k dané křivce vyjádřené funkční rovnicí – Vyšetří monotónnost, extrémy a průběh funkce – Řeší praktické slovní úlohy o extrémech s využitím diferenciálního počtu – Při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací
	Základy integrálního počtu	20	– Primitivní funkce – Určitý integrál – Užití integrálního počtu	– Chápe definici primitivní funkce (neurčitého integrálu) – Užívá pravidla pro výpočet primitivních funkcí – Chápe význam a výpočet určitého integrálu – Řeší jednoduché úlohy na výpočet určitého integrálu – Určí obsah a obvod rovinných obrazců – Vypočítá objemy a povrchy rotačních těles pomocí určitého integrálu – Řeší technické úlohy a fyzikální úlohy s využitím integrálního počtu – Při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací
	Opakování a upevňování poznatků středoškolské matematiky	20	– Opakování a upevňování poznatků středoškolské matematiky	– Upevňuje získané znalosti a dovednosti při řešení úloh středoškolské matematiky – Používá matematické metody při řešení praktických úloh – Logicky analyzuje, řeší a diskutuje reálné situace
	Písemné práce	6	– Čtvrtletní písemná práce	– Ve čtvrtletní práci prokazuje úroveň osvojení si nových znalostí a dovedností

Učební osnovy

Střední odborná škola strojní a elektrotechnická Velešín

Rámcový vzdělávací program: 78-42-M/01 – TECHNICKÉ LYCEUM

Školní vzdělávací program: KYBERBEZPEČNOST A 3D TECHNOLOGIE

Učební osnova

Vyučovaný předmět: FYZIKA

Platnost: od 1. 9. 2025

Celkový počet hodin: 10

Forma studia: denní

I. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Předmět fyzika je založen na zkoumání nejobecnějších vlastností, stavů a změn hmotných objektů. Jedním z klíčových slov fyziky je síla, silové působení – hmotné objekty se tedy zkoumají z hlediska mechanického, elektrického a magnetického působení. Cílem fyziky je nejen seznámit žáky se základními pojmy a zákonitostmi, ale také rozvíjet schopnost chápat souvislosti mezi jednotlivými zákonitostmi. Podstatné je rovněž uvědomit si význam fyziky pro rozvoj techniky.

Žáci by měli být schopni vysvětlit běžné jevy probíhající v přírodě z fyzikálního hlediska, rozebrat situaci, navrhnout řešení a zdůvodnit zvolený postup. Důležitá je diskuse dosaženého výsledku, zhodnocení jeho reálnosti. Podstatnou část při zkoumání problému tvoří také rozlišení fyzikálního modelu od reality.

Charakteristika učiva

Ve vyučování fyziky mají žáci získat představu o zákonitostech a podstatě přírodních jevů, o souvislostech s ostatními přírodovědnými obory. Charakteristickým rysem předmětu jsou jeho významné souvislosti se všemi přírodovědnými předměty. Žák je veden k tomu, aby chápal, že přírodní jevy mají fyzikální příčiny, rozuměl různým typům fyzikálních dějů, uměl tyto znalosti aplikovat a aby využíval matematický aparát pro vyjádření fyzikálních vztahů.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Cílem výuky fyziky je rozvíjet v žácích schopnost vnímat přírodní jevy, umět je kvalitativně popsat a vystihnout jejich podstatu. Zároveň je naučit uvědomovat si přírodní jevy v širší souvislosti ve vztahu ke světu, společnosti a přírodě. Na základě porozumění fyzikálním jevům pochopit jejich praktické aplikace v denním životě a současně si uvědomovat vývoj přírodních věd jako součást historického vývoje a z něj vyplývající vzájemný vztah člověka ke světu. Výuka směřuje také k rozvoji samostatného myšlení a tvůrčího přístupu v poznávání světa a jeho zákonitostí.

Pojetí výuky

Ve výuce jsou ve vhodném poměru zastoupeny jak klasické metody a formy výuky, tak metody moderní. Jde zejména o frontální výuku formou přednášky a výkladu, problémový výklad, demonstrace obrazů, pokusů a podporu výuky pomocí didaktické techniky. Ve výuce je kladen důraz na vlastní zodpovědnost žáků za své vzdělání a výsledky svého studia.

Hodnocení žáka

Hodnocení žáka probíhá v souladu s platnými předpisy pro klasifikaci, podle klasifikačního a školního řádu školy.

Přínos předmětů k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence

Komunikativní kompetence

Žák jasně a srozumitelně formuluje myšlenky a postupy v ústním i psaném projevu, umí se logicky vyjádřit vlastními slovy, formuluje názor i otázky na nejasné věci, ke komunikaci dokáže použít náčrtku, grafu i tabulek, využívá i jiných zdrojů informací – internetu, encyklopedií, slovníků.

Sociální a personální kompetence

Součástí výuky jsou diskuse při řešení úloh, žáci se učí respektovat názory, i nesprávné, spolužáků. Žáci jsou vedeni ke vhodné vzájemné pomoci při řešení úloh. Výuka předmětu tak přispívá k utváření vstřícných mezilidských vztahů.

Kompetence k řešení problémů

Předmět rozvíjí u žáka schopnost komplexního řešení úloh. Zároveň jsou diskutovány a odstraňovány chyby, kterých se žáci mohou při práci dopustit. Žáci hledají další řešení, jestliže jejich nejsou správná nebo úplná.

Kompetence k podnikavosti

Žáci jsou schopni postavit se proti fyzickému i psychickému násilí, respektují práva a povinnosti své i ostatních, dokáží respektovat požadavky na zdravé životní prostředí a chrání zdraví své i ostatních.

Kompetence k učení

Žák je veden k využívání různých studijních materiálů, spojuje výuku s praxí a poukazuje na praktické využití fyzikálních poznatků. Motivačními úlohami je povzbuzován ke studiu předmětu fyziky, dokáže propojit vědomosti z fyziky s ostatními přírodními vědami.

Matematické kompetence

Žák umí správně používat a převádět běžné fyzikální jednotky, upravovat fyzikální vzorce a umí využít matematické dovednosti při výpočtech hledaných hodnot.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Žák chápe význam fyziky pro rozvoj občanské společnosti a vnímá přesah fyziky do kulturní oblasti.

Digitální kompetence

Žáci jsou vedeni k získávání a efektivnímu využívání informací z různých zdrojů.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

V rámci tohoto průřezového tématu jsou žáci vedeni k odpovědnosti, spolupráci, soucítění a přátelství. Žáci jsou vedeni k pozitivní motivaci k sobě, ostatním žákům v kolektivu třídy i k živé a neživé přírodě.

Člověk a životní prostředí

Ve fyzice jsou žáci seznamováni s vlivy pracovních činností na životní prostředí a zdraví lidí i s tím, jak moderní technologie přispívají k tomu, aby tyto činnosti měly negativní vlivy co nejmenší. Žáci jsou vedeni k tomu, aby pochopili svou vlastní odpovědnost za své jednání. Jsou vedeni k rozvoji dovedností vyjadřovat a zdůvodňovat své postoje.

Člověk a svět práce

Žáci jsou vedeni k tomu, aby se uměli písemně i ústně prezentovat a aby dokázali formulovat svá očekávání i priority, jsou vedeni k tomu, aby dokázali uplatnit vědomosti získané v předmětu.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají k doplnění a hlubšímu seznámení s probíraným tématem internet, jsou vedeni k tomu, aby dokázali vyhledat potřebnou informaci a dokázali ji aplikovat při řešení daného úkolu. Žáci jsou podporováni v prezentování výsledků svých prací s využitím výpočetní techniky.

II. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Roč.	Tematický celek	Hod.	Učivo	Výsledky vzdělávání Žák:
1.	Fyzikální veličiny a jednotky	3	- jednotky základní, odvozené, vedlejší - násobky a díly jednotek - převody jednotek - skalární a vektorové veličiny - operace s vektory	- správně používá fyzikální veličiny a jejich jednotky - změří vhodnou metodou a s dostatečnou přesností délku, hmotnost a hustotu látky - rozlišuje skalární a vektorové veličiny, dokáže s nimi s porozuměním pracovat
	Kinematika hmotného bodu	20	- trajektorie, dráha - pohyby přímočaré a křivočaré - okamžitá a průměrná rychlost - zrychlení - pohyb rovnoměrný, rovnoměrně zrychlený a rovnoměrně zpomalený - volný pád, tíhové zrychlení - skládání rychlostí - rovnoměrný pohyb po kružnici	- rozliší různé druhy pohybu - používá základní kinematické vztahy pro řešení úloh - dokáže sestavit grafy závislosti rychlosti a dráhy na čase - dokáže tyto grafy interpretovat
	Dynamika hmotného bodu a soustavy hmotných bodů	20	- skládání a rozklad sil - Newtonovy pohybové zákony - smykové tření, valivý odpor - tíhová síla, tíha - hybnost a její změna - zákon zachování hybnosti vztažné soustavy - inerciální a neinerciální soustavy - dostředivá síla - setrvačné síly	- rozliší a popíše pohybové a deformační účinky síly - dokáže graficky a ve zvláštních případech i početně určit výslednici sil působících v jednom bodě - používá Newtonovy pohybové zákony pro popis pohybu tělesa a pro řešení úloh - rozliší inerciální a neinerciální vztažnou soustavu - využívá zákon zachování hybnosti pro řešení úloh - vysvětlí jednoduché případy působení setrvačných sil - chápe pojem tření a jeho praktický význam
	Mechanická práce a mechanická energie	16	- mechanická práce konstantní síly - kinetická energie a její změna - potenciální energie a její změna - výkon a účinnost	- rozliší fyzikální smysl pojmu práce - určí práci síly výpočtem a graficky - chápe souvislost změny mechanické energie a konání práce - využívá zákon zachování mechanické energie pro řešení úloh - řeší úlohy s využitím znalostí pojmu výkon a účinnost

	Mechanika tuhého tělesa	16	- tuhé těleso - pohyb posuvný a otáčivý kolem pevné osy - moment síly vzhledem k ose otáčení, momentová věta - skládání a rozklad sil působících v různých bodech tuhého tělesa - dvojice sil - těžiště tělesa - rovnovážná poloha tělesa - kinetická energie tuhého tělesa, moment setrvačnosti	- popíše posuvný a otáčivý pohyb tuhého tělesa - řeší praktické úlohy na moment síly a momentovou větu - dokáže skládat a rozkládat různoběžné i rovnoběžné síly působící na tuhé těleso - dokáže popsat a použít pojmy rovnovážná poloha tělesa a stabilita tělesa - experimentálně určí polohu těžiště u plošných objektů
	Mechanika kapalin a plynů	12	- vlastnosti kapalin a plynů - tlak v kapalinách a plynech - Pascalův zákon - atmosférický tlak a jeho měření - vztlaková síla, Archimédův zákon - proudění kapalin a plynů - objemový průtok, rovnice kontinuity - Bernoulliho rovnice - proudění reálné tekutiny, obtékání těles - základy fyziky letu	- rozlišuje pojmy kapalina, tekutina, plyn, ideální a reálná tekutina - řeší úlohy použitím Pascalova a Archimédova zákona - dokáže vysvětlit princip hydraulických zařízení - zná základní vlastnosti atmosféry, měření atmosférického tlaku - řeší úlohy o proudící tekutině - umí vysvětlit základní jevy související s obtékáním těles
	Gravitační pole	12	- gravitační síla - Newtonův gravitační zákon - gravitační pole, veličiny popisující pole - tíhová síla, tíhové zrychlení - pohyb tělesa v homogenním tíhovém poli - pohyb tělesa v centrálním gravitačním poli Země a Slunce - Keplerovy zákony	- řeší úlohy na výpočet gravitační síly - vysvětlí fyzikální význam gravitační konstanty - rozlišuje pojmy gravitační a tíhová síla - řeší úlohy o pohybu těles v tíhovém poli Země - řeší úlohy o pohybu těles v centrálním gr.poli Země - řeší úlohy použitím Keplerových zákonů - zná strukturu Sluneční soustavy a vlastnosti těles v ní
2.	Základní poznatky molekulové fyziky a termiky	14	- základy kinetické teorie látek - potenciální energie částic - modely struktury látek - izolovaná soustava, rovnovážný stav - Celsiova stupnice a termodynamická teplota - Veličiny popisující soustavu z hlediska molekulové fyziky	- uvede příklady potvrzující kinetickou teorii látek - vysvětlí rozdíly mezi skupenstvími látek z hlediska částicové struktury - zná příklady stavových změn a rovnovážných stavů - zná principy měření teploty a teplotních stupnic - dokáže řešit úlohy o molárních veličinách a počtu částic

2.	Vnitřní energie, práce, teplo	10	- vnitřní energie tělesa - změna vnitřní energie konáním práce a tepelnou výměnou - teplo, tepelná kapacita a měrná tepelná kapacita - kalorimetrická rovnice bez změny skupenství - první termodynamický zákon - Přenos vnitřní energie vedením, prouděním a zářením	- rozlišuje změnu vnitřní energie konáním práce a tepelnou výměnou - interpretuje význam měrné tepelné kapacity - sestaví kalorimetrickou rovnici a řeší ji - aplikuje první termodynamický zákon - zná různé způsoby přenosu tepla - experimentálně určí měrnou tepelnou kapacitu pevné látky
	Struktura a vlastnosti plynů	15	- rozdělení molekul podle rychlosti - střední kvadratická rychlost - teplota a tlak plynu z hlediska molekulové fyziky - stavová rovnice ideálního plynu - jednoduché děje s ideálním plynem - stavové změny ideálního plynu z energetického hlediska - práce plynu při stálém a proměnném tlaku - kruhový děj - druhý termodynamický zákon - tepelné motory	- zná základní charakteristiky plynů z hlediska částicové struktury - dokáže aplikovat stavovou rovnici ideálního plynu - vyjádří graficky vzájemnou souvislost stavových veličin - zná praktické aplikace dějů v plynech - řeší úlohy na práci plynu při stálém tlaku - graficky určí práci plynu pro jednoduché děje - dokáže vysvětlit kruhový děj, zná jeho praktický význam především pro tepelné motory
	Struktura a vlastnosti pevných látek	10	- krystalické a amorfnní látky - krystalová mřížka a její poruchy - síla pružnosti, normálové napětí, relativní prodloužení, mez pružnosti, mez pevnosti - Hookův zákon - teplotní délková a objemová roztažnost pevných látek	- rozlišuje krystalické a amorfnní látky - zná jednoduché příklady deformací - používá pro řešení úloh Hookův zákon - na základě tabulkových hodnot posoudí vlastnosti různých látek - dokáže poznatky o délkové a objemové roztažnosti prakticky aplikovat
	Struktura a vlastnosti kapalin	12	- povrchová vrstva, povrchové napětí, povrchová energie - jevy na rozhraní kapaliny a pevné látky - Teplotní objemová roztažnost kapalin	- zná základní charakteristiky kapalin - vysvětlí vlastnosti povrchové vrstvy - vysvětlí kapilární elevaci a depresi včetně praktického významu - poznatky o teplotní objemové roztažnosti aplikuje na výklad reálných dějů

	Změny skupenství látek	10	- tání a tuhnutí, měrné skupenské teplo - sublimace a desublimace - vypařování, var, kapalnění, měrné skupenské teplo - sytá a přehřátá pára - fázový diagram - kalorimetrická rovnice pro změny skupenství - vodní pára v atmosféře	- dokáže vysvětlit jednotlivé skupenské změny z hlediska kinetické teorie látek - rozlišuje skupenské a chemické změny - zná význam měrného skupenského tepla - dokáže sestavit a řešit kalorimetrickou rovnici zahrnující změny skupenství - dokáže vysvětlit fázový diagram včetně praktických aplikací - zná veličiny charakterizující vodní páru v atmosféře - chápe základní meteorologické pojmy
	Mechanické kmitání	14	- periodický pohyb, kmitavý pohyb, harmonické kmitání - veličiny popisující kmitavý pohyb - znázornění harmonických kmitů časovým rozvojem a fázorovým diagramem - matematické kyvadlo - přeměny energie v mechanickém oscilátoru - vlastní a nucené kmitání, rezonance	- uvede příklady mechanického kmitání z praxe - zná vztah mezi harmonickým kmitáním a rovnoměrným pohybem po kružnici - dokáže sestavit graf závislosti okamžité výchylky na čase - dokáže tyto grafy interpretovat - aplikuje zákon zachování mechanické energie na mechanický oscilátor - experimentálně určí tuhost pružiny - vysvětlí pojem rezonance, zná praktické příklady
2.	Mechanické vlnění	14	- vznik a druhy mechanického vlnění - vlnová délka, frekvence, fázová rychlost - rovnice postupného vlnění - interference vlnění - Huygensův princip - odraz, lom a ohyb vlnění, stojaté vlnění - chvění mechanických soustav, základní a vyšší harmonická frekvence - zdroje, šíření a rychlost zvuku - vlastnosti zvuku - ultrazvuk a infrazvuk	- ví, jak vzniká vlnění v látkovém prostředí - zná druhy vlnění, správně používá pojmy frekvence, perioda, vlnová délka - sestaví a interpretuje rovnici postupné vlny - vysvětlí jev interference vlnění a vznik stojatého vlnění včetně praktických příkladů - interpretuje Huygensův princip - charakterizuje zvuk, ultrazvuk, infrazvuk - řeší úlohy o rychlosti zvuku, jeho odrazu, vzniku ozvěny - zná základní charakteristiky tónu - zná zásady ochrany před nadměrným hlukem

3.	Elektrický náboj a elektrické pole	10	- elektrický náboj, elektrická síla, Coulombův zákon - elektrické pole a jeho intenzita - práce v homogenním elektrickém poli, elektrický potenciál, napětí - rozložení náboje na vodiči - vodič a izolant v elektrickém poli - kondenzátor - spojování kondenzátorů - energie kondenzátoru	- popíše vlastnosti elektricky nabitých látek - dokáže charakterizovat elektrické pole pomocí zavedených veličin - řeší úlohy s využitím Coulombova zákona - popíše chování vodičů a izolantů v elektrickém poli - zná pojmy kapacita, kondenzátor, zapojení kondenzátorů, některé praktické aplikace - vysvětlí funkci některých elektrostatických zařízení
	Elektrický proud v kovech	10	- vedení proudu v kovech - zdroj napětí - Ohmův zákon pro část obvodu a pro uzavřený obvod, vnitřní odpor zdroje - závislost odporu kovů na teplotě - spojování rezistorů - regulace proudu a napětí - Kirchhoffovy zákony - El. Práce, výkon, účinnost	- vysvětlí mechanismus vedení elektrického proudu - rozlišuje pojmy elektromotorické a svorkové napětí - nakreslí schéma jednoduchého elektrického obvodu a tento obvod zapojí - dokáže změřit proud a napětí v obvodu - správně interpretuje Ohmův zákon a používá ho při řešení úloh - umí změřit odpor rezistoru, spotřebiče, sestavit a vysvětlit voltampérovou charakteristiku - řeší úlohy na práci a výkon - řeší jednoduché úlohy s použitím Kirchhoffových zákonů - použije reostat a potenciometr k regulaci proudu a napětí - zná a dodržuje pravidla pro bezpečnou práci s elektrickými zařízeními
	Elektrický proud v polovodičích	6	- termistor, fotorezistor - vlastní a příměsové polovodiče - polovodičová dioda - luminiscenční diody, fotodiody	- rozliší elektrické vlastnosti kovů, polovodičů, izolantů - vysvětlí vlastní a příměsovou vodivost - vysvětlí vznik hradlové vrstvy - vysvětlí chování polovodičové diody, změří její voltampérovou charakteristiku - zná další polovodičové prvky, vysvětlí jejich činnost a význam

3.	Elektrický proud v kapalinách	6	- elektrolyt, elektrolytická disociace, elektrolyza - Faradayovy zákony pro elektrolyzu - galvanické články a akumulátory	- elektrolyt, elektrolytická disociace, elektrolyza - Faradayovy zákony pro elektrolyzu - galvanické články a akumulátory
	Elektrický proud v plynech a ve vakuu	6	- nesamostatný výboj - samostatný výboj v plynu - výboj za různých tlaků - katodové záření	- zná princip a podmínky vodivosti plynů - popíše druhy výbojů, podmínky jejich vzniku a praktické využití - vysvětlí podstatu katodového záření a jeho použití
	Stacionární magnetické pole	8	- magnetické pole permanentního magnetu, vodiče s proudem, cívky - magnetická síla, magnetická indukce - magnetické pole rovnoběžných vodičů s proudem - částice s nábojem v magnetickém poli - Magnetické vlastnosti látek, magnetické materiály v praxi	- charakterizuje magnetické pole jako druh silového pole - dokáže znázornit magnetické pole indukčními čarami - určí směr magnetické síly působící na vodič s proudem a na částici s nábojem - rozliší látky podle jejich magnetických vlastností a vhodnosti použití v praxi
	Nestacionární magnetické pole	8	- magnetický indukční tok - Faradayův zákon elektromagnetické indukce - indukovaný proud, Lenzův zákon - indukčnost - vlastní indukce	- zná podmínky vzniku indukovaného napětí - předvídá a vysvětlí chování vodiče v proměnném magnetickém poli - používá Faradayův a Lenzův zákon pro vysvětlení různých situací a pro řešení úloh - dokáže charakterizovat cívku pomocí veličiny indukčnost - zná jev vlastní indukce, dokáže vysvětlit přechodné jevy
	Střídavý proud	6	- vztahy pro okamžité napětí a proud - s rezistorem - s cívkou - s kondenzátorem - rezistance, induktance, kapacitance - složený obvod střídavého proudu (RLC v sérii), impedance, fázorové diagramy - výkon střídavého proudu v obvodu s impedancí	- graficky znázorní závislost proudu a napětí na čase, grafy dokáže interpretovat - pomocí fázorového diagramu znázorní poměry v obvodech s R, L, C - řeší jednoduché úlohy o obvodech střídavého proudu - s porozuměním používá pojmy rezistance, induktance, kapacitance, rezonance - rozlišuje okamžitou, maximální a efektivní hodnotu proudu a napětí - řeší úlohy na výpočet práce, činného výkonu a

				účinnosti v obvodech střídavého proudu
3.	Střídavý proud v energetice	2	- generátor střídavého proudu - trojfázová soustava střídavého napětí - elektromotor (stejnoseměrný, střídavý, synchronní, asynchronní) - transformátor, transformační rovnice, účinnost transformátoru - přenos elektrické energie - elektrárny - bezpečnost práce s elektrickým zařízením	- dokáže popsat činnost trojfázového alternátoru, synchronního a asynchronního elektromotoru, transformátoru - zná způsob rozvodu elektrické energie ve spotřebitelské síti - rozlišuje fázové a sdružené napětí, zná jejich hodnoty - uvádí příklady využití různých typů elektromotorů - zná význam transformace napětí, řeší jednoduché úlohy o transformátorech - dokáže popsat jednotlivé typy elektráren, posoudit je z různých hledisek - zná zásady bezpečnosti při práci s elektrickým zařízením
	Elektromagnetické kmitání a vlnění, přenos informací	4	- elektromagnetický oscilátor - perioda a frekvence elektromagnetického oscilátoru - vlastní a nucené kmitání - vznik elektromagnetického vlnění - postupná a stojatá elektromagnetická vlna - elektromagnetický dipól - přenos energie elektromagnetickým vlněním - sdělovací soustava - vysílač a přijímač - elektroakustické měniče	- popíše děj v oscilačním obvodu LC, znázorní časovým rozvojem proud a napětí - vypočítá vlastní frekvenci kmitavého obvodu - znázorní elektromagnetickou vlnu na dvou vodičovém vedení - popíše vyzáření elektromagnetické energie pomocí dipólu - zná základní vlastnosti elektromagnetického vlnění a zákonitosti jeho šíření - chápe souvislost mechanického a elektromagnetického vlnění, zná i jejich rozdíly - zná význam elektromagnetického vlnění pro přenos informací - popíše princip a činnost některých elektroakustických měničů - zná princip vysílače a přijímače, modulace elektromagnetické vlny

4.	Vlnová optika	10	- rychlost šíření světla - frekvence, vlnová délka - index lomu - odraz a lom světla, úplný odraz - disperze světla, spektroskop - koherentní záření - interference světla - ohyb světla na hraně, na štěrbině a na optické mřížce - polarizace světla	- chápe světlo jako elektromagnetické vlnění - vypočítá rychlost světla v optickém prostředí - použije Huygensův princip pro výklad odrazu a lomu světla - aplikuje úplný odraz v praxi - změří index lomu - rozezná a popíše jevy způsobené interferencí světla - vysvětlí vznik spektra na hranolu a na mřížce - zná podstatu polarizace světla a její význam
	Optické zobrazování	12	- zobrazování rovinným a kulovým zrcadlem - zobrazování tenkou čočkou - zobrazovací rovnice - oko, konvenční zraková vzdálenost, vady vidění a jejich korekce - subjektivní optické přístroje - objektivní optické přístroje	- rozliší skutečný a zdánlivý obraz - sestrojí obraz při zobrazení zrcadlem a čočkou, určí jeho vlastnosti - dokáže řešit úlohy pomocí zobrazovací rovnice pro kulové zrcadlo a tenkou čočku - dokáže popsat oko jako optickou soustavu, zná základní typy vad vidění a jejich korekce - experimentálně určí ohniskovou vzdálenost čočky - zná podstatu lupy, mikroskopu, dalekohledu
	Elektromagnetické záření a jeho energie	8	- přehled elektromagnetického záření - spektra - přenos energie zářením - fotometrické veličiny - rentgenové záření	- zná různé druhy elektromagnetického záření a jejich praktický význam - řeší jednoduché úlohy pomocí fotometrických veličin - chápe podstatu spektrální analýzy - zná zásady správného osvětlení
	Speciální teorie relativity	6	- základní principy speciální teorie relativity a jejich důsledky - kontrakce délek a dilatace času - relativistické skládání rychlostí - základní pojmy relativistické dynamiky - vztah mezi energií a hmotností	- zná příklady platnosti principu relativity - chápe speciální teorii relativity jako teorii zpřesňující poznatky klasické fyziky - vysvětlí pojmy relativnost současnosti, dilatace času, kontrakce délek - aplikuje vztahy pro hmotnost, hmotnostní úbytek, energii

4.	Atomová Fyzika	8	- základní poznatky kvantové fyziky - fotoelektrický jev, Einsteinova rovnice - kvantová hypotéza, Planckova konstanta - foton - vlnové vlastnosti částic - kvantování energie elektronů v atomu - vývoj názorů na stavbu atomů - kvantová čísla, Pauliho princip - Stimulovaná emise, laser	- zná jevy potvrzující kvantovou hypotézu - vysvětlí vnější fotoelektrický jev - aplikuje Einsteinovu rovnici pro fotoefekt - zná vlastnosti fotonu - vysvětlí pojem vlnové – korpuskulární dualismus - objasní pojmy kvantování energie, kvantové číslo, energetická hladina - vysvětlí vztah mezi spektry látek a stavbou atomu - zná vývoj názorů na stavbu atomu - vyhledá a vysvětlí pomocí Pauliho principu elektronovou konfiguraci atomu - vysvětlí princip laseru a jeho použití
	Jaderná fyzika	8	- vlastnosti atomových jader - vazbová energie jádra - radioaktivita, záření α, β, γ, neutronové záření - zákon radioaktivní přeměny, poločas přeměny - jaderné reakce - zákony zachování - jaderné štěpení a jaderná fúze - detektory jaderného záření - jaderná energetika - využití radionuklidů - ochrana před zářením	- zná základní charakteristiky atomového jádra - popíše vlastnosti jaderných sil - uvede typy radioaktivních přeměn - zná příklady využití radioaktivity - zná některé principy detekce jaderného záření - řeší úlohy využitím zákona radioaktivní přeměny - umí zapsat rovnici jaderné reakce - vysvětlí získání energie štěpením jader - zná princip činnosti jaderné elektrárny - zná nebezpečí spojená s využíváním jaderné energie - zná způsoby ochrany před zářením a zásady chování v krizových situacích
	Základní poznatky astrofyziky	6	- Sluneční soustava - Vesmír	- charakterizuje Slunce jako hvězdu - charakterizuje Slunce jako hvězdu - chápe postavení Země ve Sluneční soustavě a ve vesmíru - popíše objekty ve sluneční soustavě - zná příklady základních typů hvězd - zná současné názory na

				vznik a vývoj vesmíru
	Shrnutí poznatků	2	- vývoj fyziky v historii lidského poznání - perspektivy fyziky - využívání informačních zdrojů	- orientuje se v MFCH tabulkách a v učebnicích - je schopen získávat informace - z různých zdrojů a prezentovat je

Učební osnovy

Střední odborná škola strojní a elektrotechnická Velešín

Rámcový vzdělávací program: 78-42-M/01 – TECHNICKÉ LYCEUM

Školní vzdělávací program: KYBERBEZPEČNOST A 3D TECHNOLOGIE

Učební osnova

Vyučovaný předmět: CHEMIE

Platnost: od 1. 9. 2025

Celkový počet hodin: 6

Forma studia: denní

I. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Ve vyučování chemie mají žáci získat představu o molekulové stavbě látek a základních chemických, fyzikálně chemických a biochemických dějích. Důraz je kladen na souvislosti s ostatními přírodovědnými předměty a na zásadní vliv chemických dějů na životní prostředí. Ve všech ročnících jsou do výuky průběžně zařazována témata globálního rozvojového vzdělávání.

Žáci by měli být schopni vysvětlit běžné jevy probíhající v přírodě z chemického hlediska, popsat chemický jev a vyjádřit jej chemickým vzorcem či rovnicí.

Charakteristika učiva

Výuka předmětu přímo navazuje na poznatky získané v tomto předmětu v základním vzdělávání, dále je rozvíjí a prohlubuje, a to především v oblasti obecné chemie, anorganické chemie, organické chemie a biochemie. Žáci mají získat představu o chemických dějích a jejich vlivu na životní prostředí. Žák je veden k tomu, aby zejména rozuměl důležitosti znalosti chemie v každodenním životě a využíval matematické znalosti k základním chemickým výpočtům.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Cílem výuky chemie je rozvíjet v žácích schopnost vnímat přírodní jevy, umět je kvalitativně popsat a vystihnout jejich podstatu. Vzdělávání v předmětu směřuje k tomu, aby po jeho ukončení uměl žák správně používat základy chemického názvosloví a jednotky, se kterými se seznámil, uměl popsat stavbu atomu a vznik chemické vazby, znal podstatu chemických reakcí, se kterými se seznámil, rozlišil anorganické a organické látky a popsal vybrané biochemické děje.

Zároveň naučit žáky uvědomovat si přírodní jevy v širší souvislosti ve vztahu ke světu, společnosti a přírodě. Na základě porozumění chemickým jevům, pochopit jejich praktické aplikace v denním životě a současně si uvědomovat vývoj přírodních věd jako součást

historického vývoje a z něj vyplývající vzájemný vztah člověka ke světu. Výuka směřuje také k rozvoji samostatného myšlení a tvůrčího přístupu v poznávání světa a jeho zákonitostí.

Pojetí výuky

Ve výuce jsou ve vhodném poměru zastoupeny jak klasické metody a formy výuky, tak metody moderní. Výuka předmětu má být pro žáky zajímavá a má vzbuzovat zájem o přírodovědné znalosti z oblasti chemie. Ve výuce je kladen důraz na vlastní odpovědnost žáků za své vzdělání a výsledky svého studia.

Hodnocení žáka

Hodnocení žáka probíhá v souladu s platnými předpisy pro klasifikaci, podle klasifikačního a školního řádu školy.

Přínos předmětů k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence

Komunikativní kompetence

Žáci jasně a srozumitelně formulují myšlenky a postupy v ústním i psaném projevu, umí se logicky vyjádřit vlastními slovy, formulují názory i otázky na nejasné věci, využívají i jiných zdrojů informací.

Sociální a personální kompetence

Žáci se učí respektovat názory, i nesprávné, spolužáků. Žáci jsou vedeni ke vhodné vzájemné pomoci při řešení zadaných úloh. Výuka předmětu tak přispívá k utváření vstřícných mezilidských vztahů.

Kompetence k samostatnosti při řešení úkolů

Žáci si dokáží samostatně vyhledat informace k různým problémům, dokáží je zpracovat, vyvodit z nich závěry a aplikovat získané poznatky do praxe.

Kompetence k podnikavosti

Žáci jsou schopni postavit se proti fyzickému i psychickému násilí, respektují práva a povinnosti své i ostatních, dokáží respektovat požadavky na zdravé životní prostředí a chrání zdraví své i ostatních.

Kompetence k učení

Žáci jsou vedeni k využívání různých studijních materiálů, umí zpracovávat informace a poznatky z oblasti chemie a dokáží propojit tyto vědomosti s ostatními přírodními vědami. Žáci jsou povzbuzováni k samostatnému studiu chemie pomocí motivačních úloh, taktéž jsou schopni nastavit si vhodný studijní režim a podmínky.

Matematické kompetence

Žák umí správně používat a převádět běžné jednotky, sestavovat jednoduché chemické rovnice a umí využít matematické dovednosti v názvosloví anorganických sloučenin.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Žák si uvědomuje a chápe důležitost studia chemie a porozumění chemickým jevům pro rozvoj společnosti.

Digitální kompetence

Žáci jsou vedeni k získávání a efektivnímu využívání informací z různých zdrojů.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žák pracuje v týmu, nebo samostatně, odpovědně plní své úkoly, diskutuje o postupech práce a získaných výsledcích, přijímá hodnocení své práce od svého vedoucího, zvažuje připomínky ostatních členů týmu a tím se učí respektovat ty ostatní.

Člověk a životní prostředí

Žáci jsou vedeni k tomu, aby pochopili svou vlastní odpovědnost za své jednání. Jsou vedeni k rozvoji dovedností vyjadřovat a zdůvodňovat své postoje. Žák má snahu nakládat s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí. Sleduje možnosti úniku toxických látek do životního prostředí, možnosti havárií s únikem nebezpečných toxických látek při jejich výrobě.

Člověk a svět práce

Žáci jsou vedeni k tomu, aby se uměli písemně i ústně prezentovat a aby dokázali formulovat svá očekávání i priority, jsou vedeni k tomu, aby dokázali uplatnit vědomosti získané v předmětu.

Člověk a digitální svět

Žáci využívají k doplnění a hlubšímu seznámení s probíraným tématem internet, jsou vedeni k tomu, aby dokázali vyhledat potřebnou informaci a dokázali ji aplikovat při řešení daného úkolu. Žáci jsou podporováni v prezentování výsledků svých prací s využitím výpočetní techniky.

II. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Roč.	Tematický celek	Hod.	Učivo	Výsledky vzdělávání Žák:
1.	Úvod do obecné chemie	10	- Úvod do chemie - Chemické látky a jejich vlastnosti - Složení látek - Třídění látek	- Rozlišuje pojmy těleso a chemická látka - Dokáže porovnávat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek
	Atom, stavba atomu	10	- Částicové složení látek - Atom - Molekula - Stavba elektronového obalu - Radioaktivita	- Popíše stavbu atomu - Rozlišuje atom, ion, izotop a nuklid
	Chemické prvky	15	- Chemické prvky - Sloučeniny - Chemická symbolika - Značky a názvy prvků - Oxidační čísla, vzorce a názvy sloučenin - Periodická soustava prvků	- Rozlišuje 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 - Vysvětlí obecně platné zákonitosti vyplývající z periodické soustavy prvků - Charakterizuje obecné vlastnosti nekovů a kovů
	Struktura a vlastnosti prvků a sloučenin	11	- Chemická vazba - Vznik chemické vazby - Elektronegativita - Druhy chemických vazeb - Směsi homogenní, heterogenní a roztoky - Látkové množství	- Popíše metody oddělování složek ze směsí a uvede příklady využití těchto metod v praxi - Vyjádří složení roztoků různým způsobem. Připraví roztok požadovaného složení
	Chemické reakce, Chemické rovnice	10	- Chemické reakce - Chemické rovnice - Základní typy chemických reakcí - Základní chemické zákony	- Vysvětlí podstatu chemických reakcí - Dokáže popsat faktory, které ovlivňují průběh reakce Zapíše chemickou reakci chemickou rovnicí a vyčíslí ji
	Chemické výpočty	10	- Důležité veličiny v chemii - Chemické výpočty z chemických rovnic, chemických vzorců a složení roztoků	- Provádí jednoduché výpočty při řešení praktických chemických problémů
2.	Úvod do anorganické chemie	9	- Anorganické látky - Oxidy - Kyseliny - Hydroxidy - Soli	- Vysvětlí vlastnosti anorganických látek

2.	Názvosloví anorganických sloučenin	12	— Základy chemického názvosloví anorganických sloučenin	- Tvoří chemické vzorce a názvy anorganických sloučenin — Uplatňuje poznatky o určitých chemických reakcích v chemické analýze
	Kovové prvky	12	- Vlastnosti kovů - Významné kovy III.A a IV.A skupiny - Alkalické kovy a jejich sloučeniny — Kovy alkalických zemin	- Charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny - Charakterizuje významné zástupce kovů a jejich sloučeniny, zhodnotí jejich surovinové zdroje, využití v praxi a vliv na životní prostředí — Názvosloví anorganické chemie při popisu sloučenin
3.	Nekovové prvky	9	- Fluor, chlor, brom, jod a jejich sloučeniny - Síra a její sloučeniny - Dusík a jeho sloučeniny - Fosfor a jeho sloučeniny - Uhlík a jeho sloučeniny — Křemík a jeho sloučeniny	- Charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny - Zhodnotí využití anorganických sloučenin v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na životní prostředí — Využívá názvosloví anorganické chemie při popisu sloučenin
	Kyslík, vodík, vzácné plyny	7	- Kyslík, vodík a jejich sloučeniny - Vzduch - Voda — Vzácné plyny	- Charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny - Zhodnotí využití anorganických sloučenin v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na životní prostředí — Využívá názvosloví anorganické chemie při popisu sloučenin
	Úvod do organické chemie	4	- Vlastnosti atomu uhlíku - Vazby mezi atomy uhlíku — Typy reakcí v organické chemii	- Zhodnotí postavení atomu uhlíku v periodické soustavě prvků z hlediska počtu a vlastností organických sloučenin — Charakterizuje typy reakcí organických sloučenin a dokáže je využít v chemické analýze v daném oboru
	Organické sloučeniny a jejich názvosloví	10	— Základní názvosloví organických sloučenin	— Aplikuje pravidla systematického názvosloví organické chemie při popisu sloučenin s možností využití triviálních názvů
	Uhlovodíky	7	- Alkany, cykloalkany - Alkeny - Alkyny — Areny	— Charakterizuje skupiny uhlovodíků a tvoří jejich chemické vzorce a názvy

3.	Deriváty uhlovodíků	7	- Halogenderiváty - Dusíkaté deriváty - Barviva — Pesticidy	- Uvede významné zástupce derivátů uhlovodíků a zhodnotí jejich vliv a využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí — Charakterizuje deriváty uhlovodíků a tvoří jejich chemické vzorce a názvy
	Heterocyklické sloučeniny	6	- Heterocyklické sloučeniny - Alkaloidy — Barviva	— Charakterizuje základní skupiny heterocyklických sloučenin a jejich významné zástupce a jejich využití v odborné praxi i v běžném životě a posoudí jejich vliv na životní prostředí
	Kyslíkaté deriváty uhlovodíků	8	- Alkoholy - Fenoly - Etery - Aldehydy — Ketony	- Charakterizuje kyslíkaté deriváty uhlovodíků a jejich významné zástupce, využití v praxi i vliv na životní prostředí - Rozliší alkoholy od fenolů — Rozliší aldehydy od ketonů
	Karboxylové kyseliny	8	- Karboxylové kyseliny - Funkční deriváty karboxylových kyselin - Substituční deriváty karboxylových kyselin — Léčiva	- Charakterizuje významné zástupce karboxylových kyselin a jejich derivátů, zhodnotí jejich surovinové zdroje, využití v praxi i v běžném životě a posoudí jejich vliv na životní prostředí — Rozliší funkční deriváty od substitučních derivátů karboxylových kyselin
4.	Úvod do biochemie	3	- Chemické složení živých organismů - Biogenní prvky — Biogenní sloučeniny	— Charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny
	Sacharidy	6	- Monosacharidy - Disacharidy — Polysacharidy	- Objasní strukturu a funkci sacharidů pro důležité procesy probíhající v organismech — Aplikuje pravidla systematického názvosloví organických sloučenin při popisu sacharidů
	Lipidy	6	- Tuky, oleje - Vosky - Terpeny - Steroidy — Detergenty	- Charakterizuje tuky a oleje podle původu a chemického složení - Vysvětlí princip a význam ztužování tuků - Zhodnotí vliv detergentů na životní prostředí - Charakterizuje terpeny, steroidy a jejich biologickou funkci v živých organismech — Objasní strukturu a funkci lipidů pro důležité procesy probíhající v živých organismech

	Bílkoviny	5	- Aminokyseliny - Peptidová vazba - Struktura proteinů — Denaturace	- Charakterizuje zdroje bílkovin ve vztahu k jejich biologickým funkcím — Charakterizuje vznik peptidové vazby
	Nukleové kyseliny	3	- Nukleové kyseliny — Proteosyntéza	— Objasní složení, strukturu a funkce DNA a RNA pro důležité procesy probíhající v organismech
	Biokatalyzátory	4	- Enzymy - Vitamíny — Hormony	- Objasní strukturu a funkci biokatalyzátorů — Charakterizuje základní enzymatické procesy a jejich význam
	Biochemické děje	6	- Katabolismus - Anabolismus - Fotosyntéza — Dýchání	- Vysvětlí podstatu biochemických dějů — Popíše a zhodnotí význam dýchání a fotosyntézy

Učební osnovy

Střední odborná škola strojní a elektrotechnická Velešín

Rámcový vzdělávací program: 78-42-M/01 – TECHNICKÉ LYCEUM

Školní vzdělávací program: KYBERBEZPEČNOST A 3D TECHNOLOGIE

Učební osnova

Vyučovaný předmět: BIOLOGIE A EKOLOGIE

Platnost: od 1. 9. 2025

Celkový počet hodin: 3

Forma studia: denní

I. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Vyučovaný předmět plní funkci všeobecně vzdělávacího předmětu. Cílem předmětu je výchova člověka k tomu, aby dovedl znalostí využívat při své pracovní činnosti v budoucím zaměstnání i v osobním životě. Dále vychovává člověka k tomu, aby dovedl těchto znalostí využívat jak ve vztahu člověka k sobě samotnému, tak i ve vztahu člověka k okolní přírodě. Předmět vede žáky k lepšímu a snazšímu pochopení zákonitostí okolního světa, charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi, dále vysvětluje základní ekologické pojmy a vliv činností člověka na životní prostředí a jeho dopady na něj. Vzdělávání směřuje k prohloubení a rozšíření vědomostí žáků o světě, který je obklopuje. Slouží k tomu, aby žák zvažoval pozitiva a negativa při likvidaci odpadů.

Charakteristika učiva

Výuka předmětu přímo navazuje na poznatky získané v tomto předmětu v základním vzdělávání a dále je rozvíjí a prohlubuje. Největší důraz je kladen na pochopení křehkých vztahů mezi organismy a prostředím. V předmětu se nepřímě snažíme donutit žáky k takovému chování, které je v souladu s udržitelným rozvojem. Učební osnova je určena pro výuku biologie, základů ekologie a životního prostředí v rozsahu 3 hodiny za studium. Učivo je rozděleno do těchto tematických celků – základy biologie, ekologie, člověk a životní prostředí.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů hodnot a preferencí

Vzdělávání v předmětu směřuje k tomu, aby po jeho ukončení uměl žák správně charakterizovat názory na vznik a vývoj života na Zemi, popsal základní anatomickou stavbu lidského těla a funkci orgánů v lidském těle, znal zásady správné výživy, znal základní ekologické pojmy, uměl vyjmenovat podmínky života, uměl zhodnotit vliv různých činností člověka na životní prostředí dokázal popsat oběh látek v přírodě, znal nástroje společnosti na ochranu životního prostředí, charakterizoval přírodní zdroje surovin a energie z hlediska jejich obnovitelnosti, znal způsoby nakládání s odpady a možnosti snížení jejich produkce. Hlavním cílem je

prostřednictvím těchto znalostí nepřímo donutit žáky k takovému chování, které je v souladu s udržitelným rozvojem.

Pojetí výuky

Výuka předmětu má být pro žáky zajímavá a má vzbuzovat zájem o přírodovědné znalosti z oblasti do kterých je předmět zavede – biologie, ekologie, životní prostředí. Při výuce budou zavedeny následující formy a metody: pozorování a pokusy, skupinová výuka, seminární práce, referáty, exkurze. Výuka bude doplněna výukovými filmy týkajícími se témat zabývajících se biologií, ekologií a životním prostředím, exkurzemi souvisejícími s danou problematikou (např. čistící stanice odpadních vod, kotelny, elektrárna, ...) či zajímavou ekologickou vycházkou do nejbližšího okolí.

Hodnocení žáka

Písemné zkoušení je prováděno formou krátkých písemných prací, kterými se ověřují znalosti z posledních probíraných témat, nebo formou delších písemných prací vztahujících se k probraným tematickým celkům, nebo jejich logicky odděleným částem. Ústní zkoušení je realizováno formou individuálního rozhovoru se žákem, nebo formou frontálního zkoušení žáků v lavicích. Úroveň žáky získaných znalostí a vědomostí je hodnocena dle klasifikačního řádu školy. Důležitým faktorem je také zohlednění aktivity žáka v hodinách a plnění zadaných úkolů. Způsob hodnocení žáků-hloubka porozumění učivu, způsob prezentace a aplikace získaných poznatků v běžném životě i v praxi. Podstatné je pochopení souvislostí, samostatnost vyvozovat, usuzovat, kriticky hodnotit informace z médií. Důraz je kladen na pochopení morálních aspektů problematiky životního prostředí, změnu životního stylu a osobní přínos jednotlivce i posouzení situace v regionu.

Přínos předmětů k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence

Komunikativní kompetence

Ústní projev žáka je souvislý - např.: vysvětlení základních vlastností živých soustav, postižení souvislostí v potravních řetězcích, dopad změn v životním prostředí na potravní řetězce atd.

Sociální a personální kompetence

Předmět se snaží vypěstovat v žákovi odpovědný vztah ke svému zdraví, snahu pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědom důsledků nezdravého životního stylu a závislostí, umět pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních i jiných činností, podněcovat práci v týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaújatě zvažovat návrhy druhých.

Kompetence k samostatnosti při řešení úkolů

Žák si dokáže samostatně vyhledat informace k různým problémům a dokáže je zpracovat a vyvodit z nich závěry.

Kompetence k podnikavosti

Učitel vede žáka k cílevědomému a zodpovědnému rozhodování o dalším vzdělávání a budoucím profesním zaměření. Učitel motivuje žáka k rozvíjení osobního a odborného potenciálu, k rozpoznávání a využívání příležitostí pro jeho rozvoj v osobním a profesním životě. Podporuje u žáka proaktivní přístup, vlastní iniciativu a tvořivost, vize a podporuje inovace. Žák je motivován ke kritickému hodnocení rizik souvisejících s rozhodováním v reálných životních situacích, je veden k pochopení podstaty a principů podnikání, ke zvažování jeho možných rizik, k vyhledávání a kritickému posuzování příležitostí k uskutečnění podnikatelského záměru s ohledem na jeho předpoklady, realitu tržního prostředí a další faktory.

Kompetence k učení

Žák ovládá různé způsoby práce s textem (studijní a analytické čtení), umí efektivně vyhledávat a zpracovávat informace a je čtenářsky gramotný. S porozuměním poslouchá mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov, aj.) a pořizuje si poznámky. Ovládá různé techniky učení, umí si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky.

Matematické kompetence

Žáci by měli být schopni správně používat běžné jednotky, používat pojmy kvantifikujícího charakteru, nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení, číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata), efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Žák chápe význam životního prostředí pro člověka a učí se jednat v duchu udržitelného rozvoje, uznává hodnotu člověka, uvědomuje si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních.

Kompetence využívat informační a komunikační technologie

Žák pracuje s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií při tvorbě referátů a získává informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě internet.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žáci jsou vedeni k diskusím nad konkrétními úlohami z praxe, vedení dialogu a vzájemnému respektu, vyslovení a obhájení svého názoru. Tím jsou žáci vedeni ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

Člověk a životní prostředí

Žáci jsou vedeni k odpovědnosti, důležité nejen pro vztah k životnímu prostředí. Toto průřezové téma je podporováno při výuce vhodnou volbou tematicky zaměřených příkladů.

Člověk a svět práce

Žák rozvíjí komunikační dovednosti a sebe prezentaci a je otevřený vůči celoživotnímu učení.

Informační a komunikační technologie

Žák využívá internetu k vyhledávání informací na informačních a vzdělávacích serverech, využívá textových editorů, tabulkových procesorů atd. při samostatných pracích.

II. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Roč.	Tematický celek	Hod.	Učivo	Výsledky vzdělávání
1.	Základy biologie	33	- Vznik a vývoj života na Zemi - Typy buněk, vlastnosti živých soustav - Rozmanitost organismů, jejich charakteristika, dědičnost a proměnlivost - Biologie člověka - Zdraví a nemoc	- Žák charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi - Vyjádří vlastními slovy základní vlastnosti živých soustav, popíše buňku jako základní stavební a funkční jednotku života, charakterizuje rostlinnou a živočišnou buňku a uvede rozdíly mezi autotrofní a heterotrofní buňkou a prokaryotickou a eukaryotickou buňkou - Uvede základní skupiny organismů a porovná je, orientuje se v základních genetických pojmech, uvede příklady využití genetiky - Popíše základní anatomickou stavbu lidského těla a funkci orgánů v lidském těle - Zná zásady správné výživy a zdravého životního stylu, uvede původce bakteriálních, virových a jiných onemocnění, zná způsoby ochrany před nimi, dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví a ví, jak by mohl kompenzovat nežádoucí účinky, popíše vliv fyzického a psychického zatížení na organismus, objasní důsledky sociálně patologických závislostí na život jedince, rodiny a společnosti, diskutuje a argumentuje o partnerských vztazích a odpovědném přístupu k pohlavnímu životu, staví se kriticky ke komerční reklamě

2.	Ekologie	10	- Základní ekologické pojmy, ekologické faktory prostředí - Potravní řetězce a koloběh látek v přírodě a tok energie - Typy krajiny	- Vysvětlí základní ekologické pojmy a charakterizuje vztahy mezi organismy a prostředím, rozliší a charakterizuje abiotické a biotické podmínky života - Vysvětlí základní potravní vztahy v přírodě, popíše podstatu oběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického - Charakterizuje různé typy krajiny ve svém okolí a její využívání člověkem
	Člověk a životní prostředí	23	- Vzájemné vztahy mezi člověkem a životním prostředím - Dopady činností člověka na životní prostředí - Odpady - Člověk a životní prostředí v praxi (exkurze, ekologická vycházka nebo seminární práce)	- Má přehled o 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 - Orientuje se ve způsobech z nakládání s odpady a možnostech snížení jejich produkce - Písemné zpracování a vyvození závěru
3.	Člověk a životní prostředí	33	- Globální problémy - Ochrana přírody a krajiny - Nástroje společnosti na ochranu životního prostředí - Zásady udržitelného rozvoje - Odpovědnost jedince za ochranu přírody a životního prostředí - Člověk a životní prostředí v praxi (exkurze, ekologická vycházka nebo seminární práce)	- Charakterizuje globální problémy na Zemi – uvede základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě, v půdě - Uvede příklady chráněných území v ČR a v regionu - Má přehled o ekonomických, právních a informačních nástrojích, které chrání přírodu a životní prostředí - Vysvětlí, co je udržitelný rozvoj - Zdůvodní odpovědnost jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí, umí navrhnout řešení na konkrétním příkladu z občanského života či odborné praxe - Písemné zpracování a vyvození závěru

Učební osnovy

Střední odborná škola strojní a elektrotechnická Velešín

Rámcový vzdělávací program: 78-42-M/01 – TECHNICKÉ LYCEUM

Školní vzdělávací program: KYBERBEZPEČNOST A 3D TECHNOLOGIE

Učební osnova

Vyučovaný předmět: EKONOMIKA

Platnost: od 1. 9. 2025

Celkový počet hodin: 3

Forma studia: denní

I. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Cílem předmětu je osvojení obecných principů a strategií řešení problémů, jak praktických, tak i teoretických, stejně tak, jako dovedností potřebných pro práci s informacemi. Vytvoření takové struktury poznání žáků, na jejímž základě lépe porozumí světu, ve kterém žijí a pochopí nezbytnost udržitelného rozvoje.

Učí žáky k rozvoji aktivního přístupu k pracovnímu životu a profesní kariéře, včetně schopnosti přizpůsobit se změnám na trhu práce.

Učí žáky rozvoji tělesných i duševních schopností a dovedností žáků, prohlubování dovedností potřebných k sebereflexi, sebepoznání a sebehodnocení.

Učí žáky přijímat odpovědnost za vlastní myšlení, rozhodování, jednání, chování a cítění.

Učí žáky rozumět, že existují různé formy prezentace na internetu, umět správně volit klíčová slova pro optimální vyhledávání internetových prezentací.

Charakteristika učiva

Učivo se skládá ze 6 tematických celků: Podnikání, Finanční vzdělávání, Daně, Zaměstnanci a mzdy, Marketing a Management.

Oblast Podnikání učí žáky rozumět pojmu tržní ekonomika, jako jsou statky, služby, životní úroveň a hospodářský cyklus. Dále rozlišovat tržní subjekty, rozumět pojmu nabídka a poptávka. Podnikání rozlišuje základní druhy podnikání dle ZZ a ZOK, řeší povinnosti podnikatele a podnikatelský záměr. V této oblasti se žáci učí rozumět pojmu Daně a jejich dělení. Učí se vypsát daňová přiznání pro jednotlivé druhy daní.

Oblast Finanční vzdělávání učí žáky pochopit pojmy jako je osobní rozpočet, majetek a závazky. Dále učí porozumět pojmům jako jsou peníze, běžný účet, hotovostní a bezhotovostní platební styk, platba v zahraničí, úroková míra, inflace.

Dále učí žáky pochopit podstatu pojištění, jeho dělení a možnosti pro zajištění na stáří. Snaží se přiblížit pojmy jako je ochrana spotřebitele, předlužení a možnosti jeho řešení.

Oblast Daně učí žáky porozumět pojmu jako jsou daně, daňová soustava, státní rozpočet, přiznání k dani. Stejně tak jako, chápat pojem daňové a účetní doklady a v neposlední řadě znát zdravotní a sociální pojištění.

Oblast Zaměstnanci a mzdy učí žáky pochopit pojem mzdy a plat a typy pracovně-právních vztahů. Vysvětluje pojem jako je BOZP, GDPR, výpočet mzdy, zdravotní a sociální pojištění. Seznamuje žáky s významem Úřadu práce.

Oblast Marketing učí žáky porozumět podstatě marketingu a seznamuje se základními nástroji 4P (produkt, cena, distribuce, propagace).

Oblast Management vysvětluje žáků pojem management, funkce managementu a seznamuje s základními činnostmi managementu (plánování, organizování, vedení a kontrolování).

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Cílem Ekonomiky je vybavit žáky základními znalostmi pro ekonomické chování jak v profesním, tak osobním životě. Výsledkem vzdělávání nejsou pouze znalosti, ale hlavně praktické dovednosti žáků.

Pojetí výuky

Výuka je pojata jako soubor vzájemně obsahově navazujících celků. Každý celek má teoretickou část, ale i praktické úkoly, které žáci řeší. Výuka je doplňována aktuálními informacemi a novými používanými formuláři. Žáci získávají názvy webových stránek, kde mohou získat příslušné informace a formuláře a elektronicky je podávat. Ve výuce jsou využívány následující formy a metody výuky: frontální vyučování, výklad, rozhovor, diskuze, práce s učebnicí, práce s knihou, práce s informacemi.

Hodnocení žáka

Žáci jsou hodnoceny v souladu s klasifikačním řádem školy, který je součástí školního řádu. Žáci jsou hodnoceni ústně i písemně. U ústního zkušeni je hodnocená kromě znalostí a dovedností i souvislost ústního projevu, pohotovost a srozumitelnost. U písemného projevu je kromě vědomostí hodnocena také pečlivost, přesnost, souvislost a přehlednost. Při závěrečné klasifikaci je přihlédnuto k aktivitě žáky v hodině, jeho zájem o problematiku. Výuka je částečně realizovaná i v prostředí e-learningu. Pak se k hodnocení využívá vypracovaný systém testování žáků na této platformě, čímž je zaručena systematičnost i objektivita hodnocení žáka.

Přínos předmětů k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence

Komunikativní kompetence

Předmět rozvíjí vyjadřovací schopnosti žáků, jak v písemné i ústní formě, na základě definování ekonomických pojmů a zdůvodňování jejich ekonomických a podnikatelských rozhodnutí, popisů postupů – např. při zahajování podnikání – a vytváření a obhajoby názorů dle aktuálního ekonomické dění.

Sociální a personální kompetence

Předmět rozvíjí schopnost žáků vyjádřit a obhájit svůj názor před ostatními, ověřovat si své získané poznatky, hodnotit efektivitu své práce a tím posiluje jejich sebedůvěru a schopnost orientace ve společnosti. V rámci skupinové práce na zadaných úkolech se učí pracovat v týmu a vytvářet vhodné mezilidské vztahy

Kompetence k samostatnosti při řešení úkolů

Žáci by po absolvování výuky tohoto předmětu měli porozumět zadání úkolu, získat informace potřebné k řešení úkolu, navrhnout cesty k řešení úkolu, zvolit jednu variantu a obhájit si správnost řešení. Pro řešení úkolů žáci využívají různé metody myšlení (logické, matematické), volí si prostředky a způsoby a využívají již dříve nabytých vědomostí.

Kompetence k podnikavosti

Předmět zásadně přispívá k rozvoje podnikavosti vzhledem k poskytnutým informacím o podnikání, fungování trhu, budování networkingu atp. a to díky skupinové práci, diskusím na vybrané téma, dále zadáváním referátů a jiných samostatných prací.

Dále jim tento předmět umožňuje mít reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru a o požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky a umět je srovnávat se svými představami a předpoklady, umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenské a zprostředkovatelské služby jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání, vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle, znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků.

Předmět Ekonomika a podnikání dává možnost žákům rozumět podstatě a principům podnikání, mít představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání, dokázat vyhledávat a posuzovat podnikatelské příležitosti v souladu s realitou tržního prostředí, se svými předpoklady a dalšími možnostmi.

Kompetence k učení

V předmětu se rozvíjí kompetence k učení, protože díky různým formám práce s informačními zdroji je třeba správně vyjádřit ekonomické pojmy. Žáci se učí získávat a využívat a rozhodovat se mezi více zdroji informací a zpracovávat je v jednoduché a srozumitelné výstupy.

Matematické kompetence

Předmět prakticky rozvíjí znalosti a schopnosti žáků, získané při výuce matematiky, například během výpočtu ceny, nákladů, výnosů, výsledku hospodaření nebo při posuzování výhodnosti jednotlivých finančních produktů pomocí úrokové míry.

Matematické kompetence

Předmět prakticky rozvíjí znalosti a schopnosti žáků, získané při výuce matematiky, například během výpočtu ceny, nákladů, výnosů, výsledku hospodaření nebo při posuzování výhodnosti jednotlivých finančních produktů pomocí úrokové míry.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Předmět posiluje schopnost začlenění žáka do společnosti. Tím, že rozvíjí žákovy schopnosti jasně a srozumitelně se vyjadřovat, přispívá ke kultuře jeho jednání.

Digitální kompetence

Předmět vyvolává potřebu žáků využívat informace z internetu a z tisku, případně komunikovat elektronicky s příslušnými institucemi.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Předmět posiluje vědomí žáků, že v demokratické společnosti existují možnosti využití vědomostí, znalostí, schopností a dovedností formou podnikání ve prospěch společnosti, ale i ve svůj vlastní prospěch.

Člověk a životní prostředí

Předmět nerozlučně souvisí s vědomostmi o dopadech na životní prostředí v oblasti využívání přírodních zdrojů, dopadu podnikání na životní prostředí v kapitole hospodářský proces. Vychovává žáky k šetrnému využívání zdrojů a šetrnému hospodaření s ohledem na životní prostředí.

Člověk a svět práce

Jednou z hlavních obsahových náplní předmětu je získávání informací o trhu práce, o možnostech podnikání a praktické používání těchto vědomostí pro definici rolí zaměstnanec a podnikatel a efektivně tak reagovat na dynamické změny na trhu práce. Současně se naučí přijímat změny ve své profesní kariéře jako běžnou součást svého života.

Člověk a digitální svět

V předmětu se používá internet k získávání informací, k ukázkám elektronické komunikace s úřady, k ukázkám úspěšných podnikatelských aktivit a využívají se informace z odborného i denního tisku.

III. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Roč.	Tematický celek	Hod.	Učivo	Výsledky vzdělávání
2.	Podstata fungování tržní ekonomiky	8	– Potřeby, statky, služby, hospodářský cyklus, životní úroveň – Základy tržního systému (trh, tržní subjekty, nabídka, poptávka)	Žák: - správně používá a aplikuje základní ekonomické pojmy; - posoudí vliv ceny na nabídku a poptávku;
	Podnikání	25	– Podnikání podle ŽZ a ZOK – Povinnosti podnikatele – Podnikatelský záměr – Cíle podnikatelského projektu	Žák: – rozlišuje různé formy podnikání a vysvětlí jejich hlavní znaky; – vytvoří jednoduchý podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet; – na příkladu popíše základní povinnosti podnikatele vůči státu,
	Finanční vzdělávání	33	– Charakteristika finančního trhu; – Peníze, běžný účet, hotovostní a bezhotovostní platební styk, zahraniční platební styk; – Úroková míra, inflace – Úvěrové produkty, RPSN – Předlužení a možnosti jeho řešení	Žák: – orientuje se v platebním styku a směnění peníže podle kurzovního lístku; – vysvětlí, co jsou kreditní a debetní karty a jejich klady a zápory; – vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a vyhledá aktuální výši úrokových sazeb na trhu; – vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže, jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům; – charakterizuje jednotlivé druhy úvěrů a jejich zajištění; – se rozhodne, v jaké situaci je vhodné a nevhodné si půjčit; – porovná nabídky úvěrů; – vysvětlí rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN a vyhledá aktuální výši úrokových sazeb na trhu; – navrhne možnosti řešení předlužení domácnosti; vysvětlí důsledky oddlužení
3.	Finanční vzdělávání	16	- Osobní (domácí) rozpočet, majetek a závazky domácnosti; - Spořicí finanční produkty - Investice - Zabezpečení na stáří - Pojištění, pojistné produkty - Ochrana spotřebitele	Žák: - vybere vhodné spoření - vypočte, jak dlouho spořit na určitý účel - posoudí různé druhy investic z hlediska rizika, výnosu a likvidity, včetně investic do majetku; - orientuje se v možnostech zabezpečení na stáří; - orientuje se v produktech pojišťovacího trhu a vybere nejvýhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby;

	Podnikání – podnik	17	- Obecná charakteristika podniku - Financování podniku, zakladatelský rozpočet - Majetek podniku a jeho pořizování - Řízení a management podniku, vnější vztahy - Personální zajištění podniku - Marketing podniku - Náklady, výnosy, hospodářský výsledek - Daňová evidence, doklady	Žák: - vysvětlí tři úrovně managementu; - popíše základní zásady řízení; - zhodnotí využití motivačních nástrojů v oboru - vysvětlí, co je marketingová strategie; - zpracuje jednoduchý průzkum trhu; - na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru - vytvoří jednoduchý podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet; - 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;
4.	Národní a světové hospodářství	8	- Národní hospodářství, sektory - Ukazatele úrovně národního hospodářství (HDP, Inflace, magický čtyřúhelník) - Veřejné rozpočty (státní rozpočet, sociální zabezpečení, zdravotní pojištění) - Evropská unie	Žák: - vysvětlí úlohu státního rozpočtu v národním hospodářství a dalších ukazatelů; - vysvětlí fungování veřejných rozpočtů ČR - vysvětlí principy fungování EU
	Daně	– 7	- Daňová soustava - Přímé a nepřímé daně - FÚ, příznání k dani FO, slevy na dani	Žák: - charakterizuje jednotlivé daně a vysvětlí jejich význam pro stát; - vyhotoví zjednodušené daňové přiznání k dani z přidané hodnoty, k dani z příjmu; - vysvětlí zásady daňové evidence; - provede jednoduchý výpočet daní; - vyhotoví a zkontroluje daňový doklad
	Zaměstnanci a mzdy	– 15	- Zaměstnanec, zaměstnavatel, zákoník práce, odborová organizace - Zaměstnání a jeho hledání (životopis a motivační dopis) - Úřad práce a jeho služby - Typy pracovněprávních vztahů; vznik, změna a ukončení pracovněprávního vztahu - BOZP, odpovědnost za škodu - Odměňování za práci; povinné odvody státu - Porovnání zaměstnání a podnikání	Žák: - dovede vyhledat nabídky zaměstnání, kontaktovat případného zaměstnavatele a úřad práce, prezentovat své pracovní dovednosti a zkušenosti; - vytvoří strukturovaný životopis a motivační dopis - se orientuje, jak vzniká, mění se nebo zaniká pracovněprávní vztah; - popíše, co má obsahovat pracovní smlouva; - rozumí, jak se stanovuje mzda a z čeho se skládá

				– vysvětlí, jak se vypočte z hrubé mzdy čistá mzda, jaká částka jde k výplatě
--	--	--	--	---

Učební osnovy

Střední odborná škola strojní a elektrotechnická Velešín

Rámcový vzdělávací program: 78-42-M/01 – TECHNICKÉ LYCEUM

Školní vzdělávací program: KYBERBEZPEČNOST A 3D TECHNOLOGIE

Učební osnova

Vyučovaný předmět: ZÁKLADY PROJEKTOVÉHO MANAGEMENTU

Platnost: od 1. 9. 2025

Celkový počet hodin: 1

I. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Cílem předmětu je osvojení obecných principů a strategií řešení problémů, jak praktických, tak i teoretických, stejně tak, jako dovedností potřebných pro práci s informacemi. Vytvoření takové struktury poznání žáků, na jejímž základě lépe porozumí světu, ve kterém žijí a pochopí nezbytnost udržitelného rozvoje.

Učí žáky k rozvoji aktivního přístupu k pracovnímu životu a profesní kariéře, včetně schopnosti přizpůsobit se změnám na trhu práce.

Učí žáky rozvoji tělesných i duševních schopností a dovedností žáků, prohlubování dovedností potřebných k sebereflexi, sebepoznání a sebehodnocení.

Učí žáky přijímat odpovědnost za vlastní myšlení, rozhodování, jednání, chování a cítění.

Učí žáky rozumět, že existují různé formy prezentace na internetu, umět správně volit klíčová slova pro optimální vyhledávání internetových prezentací.

Charakteristika učiva

Učivo se skládá z tematických celků:

- Oblast Podnikání učí žáky rozumět pojmu tržní ekonomika, jako jsou statky, služby, životní úroveň a hospodářský cyklus. Dále rozlišovat tržní subjekty, rozumět pojmu nabídka a poptávka. Podnikání rozlišuje základní druhy podnikání dle ŽŽ a ZOK, řeší povinnosti podnikatele a podnikatelský záměr. V této oblasti se žáci učí rozumět pojmu Daně a jejich dělení. Učí se vypsát daňová příznání pro jednotlivé druhy daní.
- Oblast Finanční vzdělávání učí žáky pochopit pojmy jako je osobní rozpočet, majetek a závazky. Dále učí porozumět pojmům jako jsou peníze, běžný účet, hotovostní a bezhotovostní platební styk, platba v zahraničí, úroková míra, inflace.

- Dále učí žáky pochopit podstatu pojištění, jeho dělení a možnosti pro zajištění na stáří. Snaží se přiblížit pojmy jako je ochrana spotřebitele, předlužení a možnosti jeho řešení.
- Oblast Daně učí žáky porozumět pojmu jako jsou daně, daňová soustava, státní rozpočet, přiznání k dani. Stejně tak jako, chápat pojem daňové a účetní doklady a v neposlední řadě znát zdravotní a sociální pojištění.
- Oblast Zaměstnanci a mzdy učí žáky pochopit pojem mzdy a plat a typy pracovně-právních vztahů. Vysvětluje pojem jako je BOZP, GDPR, výpočet mzdy, zdravotní a sociální pojištění. Seznamuje žáky s významem Úřadu práce.
- Oblast Marketing učí žáky porozumět podstatě marketingu a seznamuje se základními nástroji 4P (produkt, cena, distribuce, propagace).
- Oblast Management vysvětluje žáků pojem management, funkce managementu a seznamuje se základními činnostmi managementu (plánování, organizování, vedení a kontrolování).

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Cílem Ekonomiky je vybavit žáky základními znalostmi pro ekonomické chování jak v profesním, tak osobním životě. Výsledkem vzdělávání nejsou pouze znalosti, ale hlavně praktické dovednosti žáků.

Pojetí výuky

Výuka je pojata jako soubor vzájemně obsahově navazujících celků. Každý celek má teoretickou část, ale i praktické úkoly, které žáci řeší. Výuka je doplňována aktuálními informacemi a novými používanými formuláři. Žáci získávají názvy webových stránek, kde mohou získat příslušné informace a formuláře a elektronicky je podávat. Ve výuce jsou využívány následující formy a metody výuky: frontální vyučování, výklad, rozhovor, diskuze, práce s učebnicí, práce s knihou, práce s informacemi.

Hodnocení žáka

Žáci jsou hodnoceny v souladu s klasifikačním řádem školy, který je součástí školního řádu. Žáci jsou hodnoceni ústně i písemně. U ústního zkušení je hodnocena kromě znalostí a dovedností i souvislost ústního projevu, pohotovost a srozumitelnost. U písemného projevu je kromě vědomostí hodnocena také pečlivost, přesnost, souvislost a přehlednost. Při závěrečné klasifikaci je přihlédnuto k aktivitě žáky v hodině, jeho zájem o problematiku. Výuka je částečně realizovaná i v prostředí e-learningu. Pak se k hodnocení využívá vypracovaný systém testování žáků na této platformě, čímž je zaručena systematickosti i objektivita hodnocení žáka.

Přínos předmětů k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence

Komunikační kompetence

Předmět rozvíjí vyjadřovací schopnosti žáků, jak v písemné i ústní formě, na základě definování ekonomických pojmů a zdůvodňování jejich ekonomických a podnikatelských rozhodnutí,

popisů postupů – např. při zahajování podnikání – a vytváření a obhajoby názorů dle aktuálního ekonomického dění.

Sociální a personální kompetence

Předmět rozvíjí schopnost žáků vyjádřit a obhájit svůj názor před ostatními, ověřovat si své získané poznatky, hodnotit efektivitu své práce a tím posiluje jejich sebedůvěru a schopnost orientace ve společnosti. V rámci skupinové práce na zadaných úkolech se učí pracovat v týmu a vytvářet vhodné mezilidské vztahy.

Kompetence k samostatnosti při řešení úkolů

Žáci by po absolvování výuky tohoto předmětu měli porozumět zadání úkolu, získat informace potřebné k řešení úkolu, navrhnout cesty k řešení úkolu, zvolit jednu variantu a obhájit si správnost řešení. Pro řešení úkolů žáci využívají různé metody myšlení (logické, matematické), volí si prostředky a způsoby a využívají již dříve nabytých vědomostí.

Kompetence k podnikavosti

Předmět zásadně přispívá k rozvoje podnikavosti vzhledem k poskytnutým informacím o podnikání, fungování trhu, budování networkingu atp. a to díky skupinové práci, diskusím na vybrané téma, dále zadáváním referátů a jiných samostatných prací.

Dále jim tento předmět umožňuje mít reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru a o požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky a umět je srovnávat se svými představami a předpoklady, umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenské a zprostředkovatelské služby jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání, vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle, znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků.

Předmět Ekonomika a podnikání dává možnost žákům rozumět podstatě a principům podnikání, mít představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání, dokázat vyhledávat a posuzovat podnikatelské příležitosti v souladu s realitou tržního prostředí, se svými předpoklady a dalšími možnostmi.

Kompetence k učení

V předmětu se rozvíjí kompetence k učení, protože díky různým formám práce s informačními zdroji je třeba správně vyjádřit ekonomické pojmy. Žáci se učí získávat a využívat a rozhodovat se mezi více zdroji informací a zpracovávat je v jednoduché a srozumitelné výstupy.

Matematické kompetence

Předmět prakticky rozvíjí znalosti a schopnosti žáků, získané při výuce matematiky, například během výpočtu ceny, nákladů, výnosů, výsledku hospodaření nebo při posuzování výhodnosti jednotlivých finančních produktů pomocí úrokové míry.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Předmět posiluje schopnost začlenění žáka do společnosti. Tím, že rozvíjí žákovy schopnosti jasně a srozumitelně se vyjadřovat, přispívá ke kultuře jeho jednání.

Digitální kompetence

Předmět vyvolává potřebu žáků využívat informace z internetu a z tisku, případně komunikovat elektronicky s příslušnými institucemi.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Předmět posiluje vědomí žáků, že v demokratické společnosti existují možnosti využití vědomostí, znalostí, schopností a dovedností formou podnikání ve prospěch společnosti, ale i ve svůj vlastní prospěch.

Člověk a životní prostředí

Předmět nerozlučně souvisí s vědomostmi o dopadech na životní prostředí v oblasti využívání přírodních zdrojů, dopadu podnikání na životní prostředí v kapitole hospodářský proces. Vychovává žáky k šetrnému využívání zdrojů a šetrnému hospodaření s ohledem na životní prostředí

Člověk a svět práce

Jednou z hlavních obsahových náplní předmětu je získávání informací o trhu práce, o možnostech podnikání a praktické používání těchto vědomostí pro definici rolí zaměstnanec a podnikatel a efektivně tak reagovat na dynamické změny na trhu práce. Současně se naučí přijímat změny ve své profesní kariéře jako běžnou součást svého života.

Člověk a digitální svět

V předmětu se používá internet k získávání informací, k ukázkám elektronické komunikace s úřady, k ukázkám úspěšných podnikatelských aktivit a využívají se informace z odborného i denního tisku.

II. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Roč.	Tematický celek	Hod.	Učivo	Výsledky vzdělávání
3.	Základy projektového managementu	33	- Úvod do projektového managementu - Sestavování projektového týmu - Komunikace projektového týmu - Myšlenková mapa - Životní cyklus projektu a strom aktivit (WBS) - Časový harmonogram - Rozpočet projektu - Rizika projektu - Praxe – realizace vlastního projektu	Žák: - zná základní znaky projektu - umí sestavit projektový tým s využitím jednotlivých týmových rolí - zná formy komunikace v týmu - umí vytvořit a prakticky využít myšlenkovou mapu - rozumí jednotlivým fázím životního cyklu projektu - umí sestavit časový harmonogram projektu - umí sestavit a vést rozpočet projektu - umí pracovat s riziky projektu

Učební osnovy

Střední odborná škola strojní a elektrotechnická Velešín

Rámcový vzdělávací program: 78-42-M/01 – TECHNICKÉ LYCEUM

Školní vzdělávací program: KYBERBEZPEČNOST A 3D TECHNOLOGIE

Učební osnova

Vyučovaný předmět: OBČANSKÁ NAUKA

Platnost: od 1. 9. 2025

Celkový počet hodin: 3

Forma studia: denní

I. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Obecným cílem společenskovedního vzdělávání v odborném školství je připravit žáky na aktivní a zodpovědný život v demokratické společnosti. Společenskovední vzdělávání směřuje k pozitivnímu ovlivňování hodnotové orientace žáků. Učí je hlouběji porozumět současnosti, kriticky myslet a porozumět světu, v němž žijí

Charakteristika učiva

Předmět Občanská nauka je utvořen ze vzdělávacích oborů Společenskovední vzdělávání a Ekonomické vzdělávání. V jeho rámci jsou realizována některá témata ze vzdělávacího oboru Osobnostní a sociální výchova, Mediální výchova, Multikulturní výchova, Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Mezi hlavní cíle předmětu ON patří připravit žáky na aktivní občanský život v demokratické společnosti, vhodně ovlivnit jejich hodnotovou orientaci tak, aby byli informovanými slušnými lidmi s pozitivním vztahem ke společnosti světa.

Pojetí výuky

Vyučovací předmět ON je zařazen jako povinný v 1., 3. a 4. ročníku. Vzhledem k plnění hlavních cílů předmětu probíhá výuka metodou výkladu a metodami, které napomáhají k formování žákovy osobnosti (např. diskuse, psychosociální hry, skupinová práce, práce na referátech či projektech apod.). V hodinách občanské nauky jsou pro rozvíjení a utváření klíčových kompetencí využívány všechny dostupné formy výuky, např. frontální vyučování, skupinové a kooperativní vyučování, individualizované a diferencované vyučování, jsou zařazovány přípravy krátkodobých a dlouhodobých projektů. Žákům jsou zadávány domácí učební práce.

Během výuky občanské nauky jsou využívány různé výukové metody, jako jsou, přednáška, výklad, rozhovor s žáky, problémový výklad, cvičení, metody písemných prací, rozhovor, diskuse, práce s učebnicí, knihou, demonstrace obrazů.

Hodnocení žáka

Kritéria hodnocení žáka jsou dána platnými legislativními předpisy a školním klasifikačním řádem. Ověřování znalostí a dovedností probíhá formou písemného nebo ústního zkoušení a formou samostatné práce.

Přínos předmětů k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence

Komunikativní kompetence

Na úrovni vyučovacího předmětu ON jsou využívány následující výchovné a vzdělávací postupy:

- učitel vytváří žákům dostatek příležitostí k nácviku vhodných způsobů chování v modelových situacích
- učitel směřuje žáky k vytváření ucelených názorů k zadaným či vybraným společenskovedním tématům (jednotlivě nebo ve skupinách) a k jejich prezentaci

Sociální a personální kompetence

Na úrovni vyučovacího předmětu ON jsou využívány následující výchovné a vzdělávací postupy:

- učitel navozuje situace, v nichž žáci rozvíjejí vztahy k sobě i k ostatním, podporuje vytváření a rozvíjení mezilidských vztahů mezi žáky i mezi žáky a učitelem
- učitel navozuje situace, v nichž si žáci stanovují osobní cíle a reflektují své životní hodnoty a postoje a konfrontují je se spolužáky

Kompetence k samostatnosti při řešení úkolů

Na úrovni vyučovacího předmětu ON jsou využívány následující výchovné a vzdělávací postupy:

- učitel upozorňuje žáky na významné společenské problémy, události a situace
- učitel navozuje situace, a v nichž žáci analyzují vybraný společenskovední problém, navrhnou vlastní postupy řešení a snaží se je věcně zargumentovat
- učitel zadává úkoly tak, aby žáci byli nuceni jejich řešení hledat v konkrétní společenské situaci, ve které se nacházejí

Kompetence k podnikavosti

Na úrovni vyučovacího předmětu ON jsou využívány následující výchovné a vzdělávací postupy:

- učitel vede žáky k cílevědomému a zodpovědnému rozhodování, profesnímu zaměření a dalšímu vzdělávání s ohledem na jejich osobní předpoklady, potřeby a možnosti
- učitel podporuje u žáků aktivní přístup k životu, iniciativu a tvořivost
- učitel vede žáky k pochopení principu podnikání, ke zvažování jeho rizik a posuzování příležitostí k uskutečňování podnikatelských záměrů

Kompetence k učení

Na úrovni vyučovacího předmětu ON jsou využívány následující výchovné a vzdělávací postupy:

- učitel motivuje žáky ke sběru informací k zadaným či vybraným tématům prostřednictvím multimediálních encyklopedií, internetových zdrojů, statistických analýz apod.
- učitel využívá mezipředmětových vztahů ke zpestření výuky i k prohloubení znalostí a opakování učiva
- učitel používáním různých informačních zdrojů rozvíjí u žáků schopnosti vyhledávat a získávat informace a používat je při studiu

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Na úrovni vyučovacího předmětu ON jsou využívány následující výchovné a vzdělávací postupy:

- učitel motivuje žáky ke sledování aktuální situace (politické, sociální, ekologické, ekonomické aj.) v ČR i ve světě
- učitel na modelových situacích (např. simulace jednání v parlamentu) seznamuje žáky se základními principy občanské demokratické společnosti

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Vede žáky k základním občanským ctnostem jako je odpovědnost, spolupráce, humanita, soucítění, přátelství, vede žáky k pozitivní motivaci k sobě, ostatním žákům v kolektivu třídy i k celé společnosti.

Environmentální výchova

Vede žáky k osvojení základních vědomostí a dovedností pro pochopení principu udržitelnosti životního prostředí, přispívá k pochopení vlastní odpovědnosti člověka za jednání a k aktivnímu podílu člověka na řešení problémů životního prostředí i v pozitivním ovlivňování jednání druhých lidí.

Ekonomické vzdělávání

Vede žáky k formulování vlastních priorit na základě vyhledávání a vyhodnocování informací ze světa práce a k jejich prezentaci písemně i ústně ve vztahu k zaměstnavateli, připravuje žáky k návaznosti na vyšší nebo vysokoškolské studium, učí žáky sledovat měnící se podmínky na trhu práce.

Osobnostní a sociální výchova

Učí rozumět hodnotě mezilidských vztahů a respektovat názory, potřeby a práva ostatních, rozvíjí u žáků sebeúctu, sebedůvěru, schopnost přebírat zodpovědnost za vlastní jednání v různých životních situacích, při sebevzdělávání a při práci.

Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech

Napomáhá k pochopení globálních hospodářských, sociálních, politických, kulturních a environmentálních jevů a problémů, hlavním přínosem je vnímání Evropy jako širší vlasti, proniknutí do podstaty evropské integrace a porozumění politické a komunikativní kultuře.

Multikulturní výchova

Připravuje pro život v prostředí, v němž se mladí lidé setkávají s příslušníky jiných národností, etnik, ras a náboženství, rozvíjí porozumění a toleranci k hodnotám jiných kultur při zachování vlastní kulturní identity.

Mediální výchova

Učí znát a rozeznávat mediální produkci, aby současný člověk byl vybaven poznatky a dovednostmi, které mu umožní orientovat se v informacích masových médií, využívat je, ale nepodléhat jim.

II. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Roč.	Tematický celek	Hod.	Učivo	Výsledky vzdělávání Žák:
1.	Soudobý svět	10	- Rozmanitost soudobého světa - Integrace a dezintegrace - Česká republika a svět	- Popíše rozčlenění soudobého světa na civilizační sféry - Charakterizuje základní světová náboženství - Vysvětlí, s jakými problémy se potýká soudobý svět - Objasní postavení České republiky v Evropě a ve světě - Charakterizuje soudobé cíle EU a posoudí její politiku - Popíše funkci a činnost OSN a NATO - Uvede příklady projevů globalizace a debatuje a jejich důsledcích

1.	Člověk v lidském společenství	23	- Společnost, společnost tradiční a moderní, pozdně moderní společnost - Hmotná kultura, duchovní kultura - Současná česká společnost, společenské vrstvy, elity a jejich úloha - Sociální nerovnost a chudoba v současné společnosti - Majetek a jeho nabývání, rozhodování o finančních záležitostech jedince a rodiny, rozpočtu domácnosti, zodpovědné hospodaření - Řešení krizových finančních situací, sociální zajištění občanů - Rasy, etnika, národy a národnosti, majorita a minority ve společnosti, multikulturní soužití, migrace, migranti, azylanti - Postavení mužů a žen ve společnosti, genderové problémy - Víra a ateismus, náboženství a církve, náboženská hnutí, sekty, náboženský fundamentalismus	- Charakterizuje současnou českou společnost, její etnické a sociální složení; - Vysvětlí význam péče o kulturní hodnoty, význam vědy a umění; - Popíše sociální nerovnost a chudobu ve vyspělých demokraciích, uvede postupy, jimiž lze do jisté míry řešit sociální problémy; popíše, kam se může obrátit, když se dostane do složité sociální situace; - Rozliší pravidelné a nepravidelné příjmy a výdaje a na základě toho sestaví rozpočet domácnosti; - Navrhne, jak řešit schodkový rozpočet a jak naložit s přebytkovým rozpočtem domácnosti, včetně zajištění na stáří; - Navrhne způsoby, jak využít osobní volné finanční prostředky a vybere nejvýhodnější finanční produkt pro jejich investování; - Vybere nejvýhodnější úvěrový produkt, zdůvodní své rozhodnutí a posoudí způsoby zajištění úvěru, vysvětlí, jak se vyvarovat předlužení a jaké jsou jeho důsledky, a jak řešit tíživou finanční situaci; - Dovede posoudit služby nabízené peněžními ústavy a jinými subjekty a jejich možná rizika objasní způsoby ovlivňování veřejnosti, objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě; - Debatuje o pozitivěch i problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí; - Posoudí, kdy je v praktickém životě rovnost pohlaví porušována; - Objasní postavení církví a věřících v ČR; vysvětlí, čím jsou nebezpečné některé náboženské sekty a náboženský fundamentalismus
----	--------------------------------------	----	--	---

3.	Člověk jako občan	27	- Základní hodnoty a principy demokracie - Lidská práva, jejich obhajování, veřejný ochránce práv, práva dětí - Svobodný přístup k informacím, masová média a jejich funkce, kritický přístup k médiím, maximální využití potenciálu médií - Stát, státy na počátku 21. století, český stát, státní občanství v ČR - Česká ústava, politický systém v ČR, struktura veřejné správy, obecní a krajská samospráva - Politika, politické ideologie - Politické strany, volební systémy a volby - Politický radikalismus a extremismus, současná česká extremistická scéna a její symbolika, mládež a extremismus - Občanská participace, občanská společnost - Občanské cnosti potřebné pro demokracii a multikulturní soužití	- Charakterizuje demokracii a objasní, jak funguje a jaké má problémy (korupce, kriminalita) - Objasní význam práv a svobod, které jsou zakotveny v českých zákonech, a popíše způsoby, jak lze ohrožená lidská práva obhajovat - Dovede kriticky přistupovat k mediálním obsahům a pozitivně využívat nabídky masových medií - Charakterizuje současný český politický systém, objasní funkci politických stran a svobodných voleb - Uvede příklady funkcí obecní a krajské samosprávy - Vysvětlí, jaké projevy je možné nazvat politickým radikalismem, nebo politickým extremismem - Vysvětlí, proč je nepřijatelné propagovat hnutí omezující práva a svobody jiných lidí — Uvede příklady občanské aktivity ve svém regionu, vysvětlí, co se rozumí občanskou společností; debatuje o vlastnostech, které by měl mít občan demokratického státu
	Člověk a svět (praktická filozofie)	6	- Filozofie a filozofická etika - Význam filozofie a etiky v životě člověka, jejich smysl pro řešení životních situací - Etika a její předmět, základní pojmy etiky; morálka, mravní hodnoty a normy, mravní rozhodování a odpovědnost - Životní postoje a hodnotové orientace, člověk mezi touhou po vlastním štěstí a angažováním se pro obecné dobro a pro pomoc jiným lidem	- Vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie a filozofická etika - Dovede používat vybraný pojmový aparát, který byl součástí učiva - Dovede pracovat s jemu obsahově a formálně dostupnými texty - Debatuje o praktických filozofických a etických otázkách (ze života kolem sebe – např. z kauz známých v médiích, z krásné literatury a jiných druhů umění) - Vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědní jiným lidem

4.	Člověk a právo	30	- Právo a spravedlnost, právní stát - Právní řád, právní ochrana občanů, právní vztahy - Soustava soudů v ČR - Vlastnictví, právo v oblasti duševního vlastnictví; smlouvy, odpovědnost za škodu - Rodinné právo - Pracovní právo - Správní právo - Trestní právo – trestní odpovědnost, tresty a ochranná opatření, orgány činné v trestním řízení - Kriminalita páchaná na dětech a mladistvých, kriminalita páchaná mladistvými - Notáři, advokáti a soudci	- Vysvětlí pojem právo, právní stát, uvede příklady právní ochrany a právních vztahů - Popíše soustavu soudů v ČR a činnost policie, soudů, advokacie a notářství - Vysvětlí, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost - Popíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv, a na příkladu ukáže možné důsledky vyplývající z neznalosti smlouvy včetně jejich všeobecných podmínek - Dovede hájit své spotřebitelské zájmy, např. podáním reklamace - Popíše práva a povinnosti mezi dětmi a rodiči, mezi manželi; popíše, kde může o této oblasti hledat informace nebo získat pomoc při řešení svých problémů - Popíše, co má obsahovat pracovní smlouva a vysvětlí práva a povinnosti zaměstnance - Objasní postupy vhodného jednání, stane-li se obětí nebo svědkem jednání, jako je šikana, lichva, korupce, násilí, vydírání
----	-----------------------	----	---	---

Učební osnovy

Střední odborná škola strojní a elektrotechnická Velešín

Rámcový vzdělávací program: 78-42-M/01 – TECHNICKÉ LYCEUM

Školní vzdělávací program: KYBERBEZPEČNOST A 3D TECHNOLOGIE

Učební osnova

Vyučovaný předmět: DĚJEPIS

Platnost: od 1. 9. 2025

Celkový počet hodin: 2

Forma studia: denní

I. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Předmět dějepis vychází ze vzdělávacího obsahu vzdělávacího oboru Dějepis. Je vyučován jako samostatný předmět v prvním ročníku. Hodinová dotace je dvě hodiny týdně.

V jeho rámci jsou realizována některá průřezová témata a to: Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech, Multikulturní výchova, Mediální výchova a Environmentální výchova. Vzhledem k naplnění hlavních cílů vyučovacího předmětu probíhá výuka „tradiční“ metodou výkladu (frontální výuka), a metodami, které napomáhají formování žákovy osobnosti, tj. například diskuse, psychosociální hry apod. Výuka probíhá převážně ve třídě, která je vybavena didaktickou technikou.

Charakteristika učiva

Na úrovni vyučovacího předmětu Dějepis jsou následující výchovné a vzdělávací postupy:

- učitel žákům zadává nebo nabízí k výběru určitá dějepisná témata.
- pod vedením učitele žáci vzájemně hodnotí výsledky své práce
- učitel motivuje žáky ke sběru informací k zadaným či vybraným tématům
- učitel navazuje na ostatní předměty
- učitel používáním různých informačních zdrojů rozvíjí schopnosti vyhledávat a získávat a používat odborné historické informace
- učitel organizuje a řídí vlastní učení. Zadává úkoly pro samostatnou i skupinovou práci formou referátů, historické literatury a nových poznatků ze sdělovacích prostředků.
- Výsledky analyzují a hodnotí společně se žáky.
- učitel vede žáky k systematické a soustředěné analýze vybraných textů a využívá při tom poznatky z práce historika

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Cílem je, aby žáci získali ucelený přehled o historickém vývoji společnosti a jakou úlohu v tomto vývoji měl český národ. Tento předmět navazuje a prolíná i s jinými vyučovacími předměty. Hlavně s českým jazykem a literaturou, občanskou naukou.

Pojetí výuky

Předmět dějepis je součástí společensko-vzdělávacích oborů. Cílem vyučovacího předmětu je, aby se žák orientoval v historických souvislostech a pochopil vývoj společnosti a dokázal vysvětlit různé historické události a vzal si z toho ponaučení pro další vývoj společnosti. V hodinách učitel využívá mezipředmětových vztahů s jinými vyučovacími předměty (český jazyk, občanská nauka, fyzika, chemie, biologie). V hodinách dějepisu jsou pro rozvíjení a utváření klíčových kompetencí využívány všechny dostupné formy výuky, např. frontální vyučování, skupinové a kooperativní vyučování, individualizované a diferenciované vyučování, jsou zařazovány přípravy krátkodobých a dlouhodobých projektů. Žákům jsou zadávány domácí učební práce.

Při výuce jsou používány tradiční i moderní metody výuky tak, aby zvyšovaly motivaci žáků a tím i kvalitu vzdělávání. Formy výuky zahrnují formy individuální, skupinové a frontální. Během výuky dějepisu jsou využívány různé výukové metody, jako jsou, přednáška, výklad, rozhovor s žáky, problémový výklad, cvičení, metody písemných prací, rozhovor, diskuse, práce s učebnicí, knihou, demonstrace obrazů.

Hodnocení žáka

Kritéria hodnocení žáka jsou dány platnými legislativními předpisy a školním klasifikačním řádem. Ověřování znalostí a dovedností probíhá formou ústního a písemného zkoušení. V průběhu školního roku žáci vypracovávají samostatné práce, které jsou také hodnoceny.

Přínos předmětů k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence

Komunikační kompetence

Na úrovni vyučovacího předmětu Dějepis jsou využívány následující výchovné a vzdělávací postupy:

- učitel vytváří žákům dostatek příležitostí k nácviku vhodných způsobů chování a jednání v modelových situacích
- učitel vede žáky ke specifikaci dotazů, k obhajobě vlastního názoru pomocí vhodných argumentů, k hledání protiargumentů
- učitel směřuje žáky k vytváření ucelených názorů k zadaným či vybraným historicko-vědním tématům (jednotlivě nebo ve skupinách)
- učitel pomáhá žákům volit vhodný způsob zpracování a interpretace získaných informací
- učitel pracuje s žáky ve skupinách

Sociální a personální kompetence

Na úrovni vyučovacího předmětu Dějepis jsou využívány následující výchovné a vzdělávací postupy:

- učitel motivuje žáky k práci ve skupině či týmu, pomáhá jim profitovat se v rámci skupiny s ohledem na své schopnosti či zaměření.
- učitel navozuje situace, v nichž si žáci stanovují osobní cíle a reflektují své životní hodnoty a postoje a konfrontují je se spolužáky

Kompetence k samostatnosti při řešení úkolů

Na úrovni vyučovacího předmětu Dějepis jsou využívány následující výchovné a vzdělávací postupy:

- učitel motivuje žáka k samostatnému řešení daného problému, napomáhá mu hledat další řešení
- učitel zadává úkoly k posílení schopnosti žáka využívat vlastních zkušeností (např. získaných z četby a samostudia) a z vlastního úsudku
- učitel předkládá modelové situace a vede žáka k jejich optimálnímu řešení s využitím kreativity
- učitel klade důraz na analýzu přečtených textů a kritické posouzení jejich obsahu, porovnání jevů, zjištění shod a odlišností, třídění podle hledisek, zobecnění

Kompetence k podnikavosti

- učitel vede žáka k cílevědomému a zodpovědnému, s ohledem na jeho potřeby, osobní předpoklady a možnosti k rozhodování o dalším vzdělávání a budoucím profesním zaměření
- učitel motivuje žáka k jeho rozvíjení osobního a odborného potenciálu, k rozpoznávání a využívání příležitostí pro jeho rozvoj v osobním a profesním životě
- učitel podporuje u žáka proaktivní přístup, vlastní iniciativu a tvořivost, vize a podporuje inovace.
- učitel motivuje žáka ke kritickému hodnocení rizik souvisejících s rozhodováním v reálných životních situacích
- učitel vede žáka k pochopení podstaty a principů podnikání, ke zvažování jeho možných rizik, k vyhledávání a kritickému posuzování příležitostí k uskutečnění podnikatelského záměru s ohledem na jeho předpoklady, realitu tržního prostředí a další faktory

Kompetence k učení

- učitel zadává žákům zpracování referátů, prezentaci monografií a další domácí úkoly
- učitel vede žáky k samostatnému a kritickému vyhledávání, ověřování a zpracování informací
- učitel poskytuje konzultace žákům s individuálním vzdělávacím plánem
- učitel zadává tvořivé úkoly pro práci s historickým a odborným textem a rozvíjí tím schopnost porozumět obsahu a kriticky jej hodnotit

- učitel stanovením jednoznačných požadavků na žáka ve svém předmětu směřuje žáka k zodpovědnosti za vlastní vzdělání a připravuje ho na celoživotní učení

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Na úrovni vyučovacího předmětu Dějepis jsou využívány následující výchovné a vzdělávací postupy:

- učitel motivuje žáky ke sledování aktuální situace (politické, sociální, ekologické, ekonomické aj.) v ČR i ve světě
- učitel motivuje žáky k zapojení se do občanského života (např. účasti na charitativních akcích, organizací kulturních a společenských akcí apod.)
- učitel na modelových situacích seznamuje žáky se základními principy občanské demokratické společnosti v protikladu k současným totalitním režimům
- učitel využívá aktuálních možností pro uspořádání setkání žáků s významnými osobnostmi z politického, kulturního a společenského života
- učitel působí na své žáky především osobním příkladem

Digitální kompetence

Na úrovni vyučovacího předmětu Dějepis jsou využívány následující výchovné a vzdělávací postupy:

- učitel během výuky využívá informační a komunikační technologie
- učitel vede žáky, aby při přípravě na hodiny Dějepisu využívali informační a komunikační technologie

III. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Roč.	Tematický celek	Hod.	Učivo	Výsledky vzdělávání Žák:
1.	Člověk v dějinách	3	– Význam dějin pro současnost a budoucnost – Práce historika, historické prameny a jejich interpretace – Pomocné vědy historické – Významní čeští historici	– Uvede konkrétní příklady důležitosti a potřebnosti děj. Znalostí – Uvede příklady zdrojů informací o minulosti – Orientuje se na časové ose – Seřadí historické epochy
	Starověk	4	– Antika, přírodní podmínky – Řecko-městské státy – Římská republika – Antická mytologie – Antika a dnešní člověk	– Objasní kulturní přínos antické kultury a uvede osobnosti antiky důležité pro evropskou civilizaci – Zrod křesťanství a souvislost s judaismem – Porovná formy vlády a postavení společenských skupin v jednotlivých státech – Vysvětlí podstatu antické demokracie
	Středověk Křesťanství a středověká Evropa	14	– Stěhování národů, nový etnický obraz Evropy – Utváření středověkých států. Křesťanství – Byzantská říše, Francká říše – Islám a islámská říše – Český stát, uherský stát, Polsko – Struktura středověké společnosti – Středověká kolonizace, vznik měst – Středověký obchod a finance – Poslední Přemyslovci – Lucemburkové v čele českého státu – Husitství	– Popíše podstatnou změnu evropské situace, která nastala s příchodem nových etnik – Porovná základní rysy západoevropské, byzantsko-slovanské a islámské kulturní oblasti – Vymezí úlohu křesťanství a víry v životě střed. člověka – Ilustruje postavení jednotlivých vrstev středověké společnosti – Uvede příklady románské kultury – Pochopí a vysvětlí příčiny, průběh a výsledky české reformace – Uvede příklady gotické kultury
	Raný novověk 16. - 18. st. Objevy a dobývání. Počátky nové doby	12	– Renesance a humanismus – Zámořské objevy a počátky dobývání světa – Český stát jako součást habsburské mnohonárodnostní monarchie – Velmoci v 15–18. st. – První buržoazní revoluce – Koloniální výboje – Barokní kultura	– Vysvětlí znovuoobjevení antického ideálu člověka, nové myšlenky žádající reformu církve – Posoudí třicetiletou válku jako mocensko-ideový konflikt a důsledek náboženské nesnášenlivosti – Na příkladech evropských dějin konkretizuje absolutismus, konstituční monarchie,

	Novověk 19.-20.st. Modernizace společnosti	31	– Vznik USA – Velká francouzská revoluce – Napoleonské období – Vznik jednotné Itálie a Německa – Dualismus – Konflikty mezi velmocemi v předvečer 1. Sv. Války – Kolonialismus – Kultura na přelomu 19.- 20. st.	– Vymezí podstatné ekonomické, politické a kulturní změny ve vybraných zemích a u nás, které charakterizují moderní společnosti – Popíše souvislosti mezi událostmi francouzské revoluce a napoleonských válek na jedné straně a rozbití starých společenských struktur v Evropě – Charakterizuje soupeření mezi velmocemi, vymezí význam kolonie
	Moderní doba		– První světová válka a její politické, sociální a kulturní důsledky – Vznik ČSR – Ruská revoluce – Nové uspořádání Evropy, úloha USA ve světě – Hospodářská krize – Nástup fašismu a nacismu – Druhá světová válka – Protektorát Čechy a Morava – Domácí a zahraniční odboj	– Na příkladech demonstruje zneužití techniky ve světových válkách a jeho důsledky – Rozpozná klady a nedostatky demokratických systémů – Charakterizuje jednotlivé totalitní systémy, příčiny jejich nastolení v širších ekonomických a politických souvislostech
	Rozdělení a integrující svět		– Studená válka, rozdělení světa do vojenských bloků – Politické, hospodářské, sociální a ideologické soupeření – Vnitřní situace v zemích východního bloku – Československo 1948-1989 – Pád železné opony – Vznik České republiky – Dekolonizace, mimoevropský svět – Sjednocující se Evropa – Problémy současnosti – Věda, kultura a technika ve 2.pol.20.st.	– Vysvětlí příčiny a důsledky vzniku bipolárního světa – Uvede příklady střetávání obou bloků – Vysvětlí a na příkladech doloží mocenské a politické důvody euroatlantické hospodářské a vojenské spolupráce – Posoudí postavení postkoloniálních rozvojových zemí – Prokáže základní orientaci v problémech současného světa – Popíše proces sjednocování Evropy
	Závěr výuky Volné hodiny	2	– Návštěva muzejních expozicí, archivů, galerií	

Učební osnovy

Střední odborná škola strojní a elektrotechnická Velešín

Rámcový vzdělávací program: 78-42-M/01 – TECHNICKÉ LYCEUM

Školní vzdělávací program: KYBERBEZPEČNOST A 3D TECHNOLOGIE

Učební osnova

Vyučovaný předmět: TĚLESNÁ VÝCHOVA

Platnost: od 1. 9. 2025

Celkový počet hodin: 8

Forma studia: denní

I. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Oblast vzdělávání pro zdraví si klade za cíl vybavit žáky znalostmi a dovednostmi potřebnými k preventivní a aktivní péči o zdraví a bezpečnost, a tak rozvinout a podpořit chování a postoje žáků ke zdravému způsobu života a celoživotní odpovědnosti za své zdraví. Vede žáky k tomu, aby znali potřeby svého těla v jeho biopsychosociální jednotě a rozuměli tomu, jak působí výživa, životní prostředí, pohybové aktivity, stres, jednostranné činnosti a jiné vlivy na zdraví. Důraz se klade na výchovu proti závislostem (na alkoholu, tabákových výrobcích, hracích automatech, internetu, aj.).

Charakteristika učiva

V tělesné výchově se usiluje zejména o výchovu a vzdělávání pro celoživotní provádění pohybových aktivit a rozvoj pozitivních vlastností osobnosti. Žáci jsou vedeni k pravidelnému provádění pohybových činností, ke kvalitě v pohybovém učení, jsou jim vytvářeny podmínky k prožívání pohybu a sportovního výkonu, ke kompenzování negativních vlivů způsobu života a k čestné spolupráci při společných aktivitách a soutěžích.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Vzdělávání směřuje k rozvoji tělesných i duševních schopností a dovedností žáků, utváření adekvátního sebevědomí a aspirací žáků, kultivaci emočního prožívání žáků, včetně prožívání a vnímání estetického, k rozvoji specifických schopností a nadání žáků a k prohlubování dovedností potřebných k sebereflexi, sebepoznání a sebehodnocení.

Pojetí výuky

Oblast vzdělávání pro zdraví zahrnuje jednak učivo tělesné výchovy, jednak učivo potřebné k péči o zdraví a k ochraně člověka za mimořádných událostí. Tělesná výchova je realizována ve vyučovacím předmětu tělesná výchova ve dvouhodinových blocích týdně a dalších organizačních formách – kurzech (lyžařský a snowboardový, sportovně – turistický). Součástí

sportovně-turistického kurzu je zjištění plaveckých dovedností žáků. K dalšímu rozvoji pohybových aktivit přispívá účast na soutěžích a přeborech AŠSK. Při výuce je brán ohled na rozdílnou fyziologii a potřeby chlapců a dívek. Chlapci mají dotovanou výuku více hodinami sportovních a pohybových her, děvčata pak sportovní a rytmickou gymnastikou. Teoretické poznatky z tělesné výchovy (jako technika, taktika, odborné názvosloví, hygiena, bezpečnost, cvičební úbor, obutí, záchrana, dopomoc, regenerace, kompenzace, relaxace, pravidla, rozhodování a zdroje informací) jsou zařazovány do každého tematického celku. Teoretické poznatky může nechat učitel žáka zpracovat i písemnou formou. Tělesná cvičení (pořadová, kondiční, všestranně rozvíjející, koordinační, kompenzační, relaxační apod.) jsou součástí jednotlivých hodin tělesné výchovy. Pro výuku jsou využívány především tyto formy výuky: frontální a skupinové vyučování, individualizované a diferenciované vyučování. K hlavním metodám výuky bude patřit ukázka techniky, výklad (pravidla, zadané cvičební úkoly), rozhovor či diskuze se žáky. Aby bylo možné uspokojit velmi rozdílnou dovednostní a výkonnostní úroveň žáků, rozsah učiva v jednotlivých tematických celcích přesahuje (při daném časovém prostoru pro povinnou tělesnou výchovu) možnosti některých žáků.

Hodnocení žáka

Hodnocení a klasifikace žáků je chápána jako součást výchovného působení a vytváření vztahu k tělesné výchově a sportu jako celoživotní potřebě.

Žák je hodnocen za:

- plnění požadavku dle stanovených limitů a teoretické znalosti
- změnu ve vlastním výkonu (dovednosti) či snahu o tuto změnu
- zvládnutí konkrétního splnitelného cíle (dílčího úkolu)
- aktivitu a vztah k pohybu
- zapojení do soutěží a disciplín v rámci školy, města, republiky
- účast na sportovních kurzech a výcvicích
- vztah k plnění úkolů tělesné výchovy, projevující se v chování žáků
- v pololetí a na konci je hodnocen známkou

Při klasifikaci se také přihlíží k somatickým předpokladům a zdravotnímu stavu žáka.

Přínos předmětů k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence

Komunikativní kompetence

Žák umí otevřít prostor diskusi a domluvit se na společné taktice družstva, umí zdůvodnit své názory, vyslechnout a přijmout pokyny vedoucího (kapitána) družstva, vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování v interakci žák-žák, žák-učitel.

Sociální a personální kompetence

Žák dodržuje pravidla fair play, podporuje rozvoj spolupráce uvnitř kolektivu sportovního družstva a přijímá úkoly v rámci sportovního družstva. Žák umí pečovat o svůj fyzický a

duševní rozvoj v průběhu celého tělovýchovného vzdělání, umí přijímat kritiku od druhých, přemýšlet o ní, dokázat se z ní poučit.

Kompetence k samostatnosti při řešení úkolů

Žák přemýšlí o problému při ovládnutí cviku, sportovního prvku a hledání tréninkové cesty k jeho odstranění, hledá vhodné taktiky v individuálních i kolektivních sportech, hledá optimální řešení v herních situacích ve sportovních hrách.

Kompetence k podnikavosti

Žák si umí zjistit informace, na základě, kterých dokáže sestavit soubory cvičení ke zlepšení své kondice.

Kompetence k učení

Umí využívat pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti a dovede uplatňovat techniku a základy taktiky těchto her.

Matematické kompetence

Žák zvládá zápisy výsledků racionálními čísly, měření času, či vzdáleností v atletických disciplínách.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Žák si uvědomuje odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních a uvědomuje si, že pohyb a sport jsou součástí moderní kultury.

Digitální kompetence

Žák je veden ke sledování online vybraného sportovního utkání či získávání sportovních informací z internetu. Dovede pořizovat záznamy a obrazové materiály ze sportovních činností na lyžařském výcvikovém kurzu a zpracovat na počítači.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Váží si zdraví jako jedné z prvořadých hodnot a cílevědomě je chrání, rozpozná, co ohrožuje tělesné a duševní zdraví. Racionálně jedná v situacích osobního a veřejného ohrožení. Pojímá zdraví a tělesnou zdatnost jako hodnoty potřebné ke kvalitnímu prožívání života a zná prostředky sloužící k ochraně zdraví, zvyšování tělesné zdatnosti a kultivaci pohybového projevu. Účastní se pohybových činností a soutěží podle zásad fair play.

Člověk a životní prostředí

Chápe, jak vlivy životního prostředí působí na zdraví člověka a při sportovních činnostech v přírodě se naučí prostředí chránit.

Člověk a svět práce

Preferuje takový způsob života, aby byly zdraví ohrožující návyky, činnosti a situace co nejvíce eliminovány. Snaží se o pravidelné zařazování pohybových aktivit v denním režimu tak, aby bylo kompenzováno jednostranné psychické či fyzické zatížení.

Člověk a digitální svět

Žák se umí orientovat v současných informačních a komunikačních technologiích, informace z nich získané umí využívat pro své zdraví či je umí využít ke zpracování dat svých pohybových činností – tabulky, grafy...

IV. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Roč.	Tematický celek	Hod.	Učivo	Výsledky vzdělávání
1.	1. Tělesná výchova Teoretické poznatky	2	– Bezpečnost a hygiena v TV – Nástupy a hlášení – Vhodné oblečení cvičební úbor a obutí – Zásady rozcvičení (jsou zařazovány průběžně do hodin)	– Žák volí sportovní vybavení odpovídající příslušné činnosti, chová se dle řádu tělocvičny, dodržuje hygienu, respektuje zahájení a úvod do hodiny
	Pohybové dovednosti Gymnastika	13-CH 20-D	– Cvičení s náčiním – Akrobacie-kotoul vpřed, vzad, letmo a jejich obměny, stoj na lopatkách, na hlavě – Přeskok-roznožka-koza našíf, na délku – Trampolína-skoky prostý, s přednožením, s obraty, další dle schopností žáků – Hrazda-náskoky do vzporu, přešvihy, výmyk ze svisu stojmo, hrazda po čelo – Kladina (pouze dívky) - náskoky, chůze, obraty, rovnovážné postoje, seskoky – Kruhy-svis stojmo, svis vznesmo, svis stojmo vzadu a zpět – Rytmiická gymnastika – pohyb. činnosti a kondiční programy s hudbou (dívky aerobik) – Šplh-lano, tyč (smyčka)	– žák umí poskytnout záchranu a pomoc u osvojovaných pohybových dovedností – Zvládá (i s pomocí) vazby z osvojených cvičebních tvarů – zvládá v souladu s individuálními předpoklady osvojované pohybové dovednosti a je schopen je aplikovat na překážkové dráze – dívky jsou schopny zacvičit pohybové vazby (aerobik)
	Atletika	14	– Běhy-běžecská abeceda, běžecské starty, sprinty 30-100 m, 400 m, vytrvalostní běh do 3000 m na dráze, běh do 20 minut v terénu, štafetový běh – Skoky-skok daleký, skok vysoký (flop) – dle podmínek školy – Vrh-y-do 4kg dívky, do 6kg chlapci – Hody-oštěpem, diskem, granátem, (jen při vhodných podmínkách a zajištění bezpečnosti) – Překážkový běh (improvizované či standardizované překážky podle vyspělosti žáků)	– Dokáže se rozcvičit pro vybranou atletickou disciplínu – Dodržuje specifika bezpečnosti a hygieny při atletických činnostech – Využívá atletické činnosti ke zvyšování tělesné zdatnosti
	Pohybové a sportovní hry	31-CH 24-D	– Drobné hry – Sportovní hry-basketbal, fotbal, futsal, florbal, baseball, volejbal, stolní tenis, nohejbal (v 1. ročníku proběhne diagnostika úrovně sportovní hry, žáci se budou věnovat alespoň 2 vybraným hrám podle zájmu a schopností), učitel postupuje při výuce podle metodiky daného sportu	– Komunikuje při pohybových činnostech – Dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích – Dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží – Ovládá alespoň 2 drobné soutěživé hry. Má radost ze hry a dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání – Ovládá vybrané herní činnosti a je za ně ohodnocen
	Úpoly	2	– Přetahy, přetlaky, seznámení s významem úpolových sportů (judo, aikido, karatedo, taekwondo)	– Charakterizuje úpolové sporty a zná jejich význam

	Lyžování a snowboarding	Kurz 5-7 dní	– Základy sjezdového lyžování či snowboardingu (podle výběru) – Chování při pohybu v horském prostředí	– Volí výzbroj a výstroj odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, bezpečnostním a hygienickým) a dovede ji udržovat a ošetřovat – Uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách – Zvládne orientaci v terénu za ztížených podmínek, umí přizpůsobit jízdu aktuálním podmínkám
	Tělesná cvičení	Průběžně	– Pořadová – Všestranně rozvíjející – Kondiční – Koordinační – Kompenzační a relaxační (jsou součástí všech sportovních odvětví TV)	– Ovládá cvičení před činností (zahřátí, strečink) a po činnosti (protahení, relaxace) – Správné držení těla, cvičí podle obrázku
	Testování tělesné zdatnosti	Průběžně	– Vybrané motorické testy	– Zjištění fyzické zdatnosti žáka
	2. Péče o zdraví Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událost První pomoc	4	– Mimořádné události (živelné pohromy, havárie, krizové situace aj.) – Základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace) – Úrazy a náhlé zdravotní příhody – Stavy bezprostředně ohrožující život	– Prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě i jiným
	3. Zdravotní tělesná výchova	Současně s výukou	– Dle oslabení žáka	– Při výuce pracuje samostatně a dosahuje osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit, které může provozovat
2.	1. Tělesná výchova Teoretické poznatky	1	– Bezpečnost a hygiena v TV – Nástupy a hlášení – Vhodné oblečení-cvičební úbor a obutí – Zásady rozcvičení (jsou zařazovány průběžně do hodin)	– Žák volí sportovní vybavení odpovídající příslušné činnosti, chová se dle řádu tělocvičny, dodržuje hygienu, respektuje zahájení a úvod do hodiny
	Pohybové dovednosti Gymnastika	10-CH 17-D	– Cvičení s náčiním – Ve všech gymnastických disciplínách opakování prvků předchozích ročníků – Akrobacie – stoj na lopatkách, stoj na ruku a kotoul – Přeskok-roznožka-švédská bedna – Trampolína – salto vpřed, další dle schopností žáků – Hrazda-podmet ze stoje, ze vzporu na hrazdě, toč vzad – Kladina (pouze dívky) -vazby z osvojených prvků – Kruhy-houpání odrazem střídnonož, při předhupu shyb, při záhupu svis – při záhupu a předhupu obrat – Rytmická gymnastika – pohyb. činnosti a kondiční programy s hudbou (dívky aerobik) – Šplh-lano, tyč (smyčka)	– žák umí poskytnout záchranu a dopomoc u osvojovaných pohybových dovedností – Zvládá (i s dopomocí) vazby z osvojených cvičebních tvarů – zvládá v souladu s individuálními předpoklady osvojované pohybové dovednosti a je schopen je aplikovat na překážkové dráze – dívky jsou schopny zacvičit pohybové vazby (aerobik)

Střední odborná škola strojní a elektrotechnická Velešín
Technické lyceum
78-42-M/01

Atletika	12	– Běhy-běžecská abeceda, běžecské starty, sprinty 30-100 m, 400 m, vytrvalostní běh do 3000 m na dráze, běh do 20 minut v terénu, štafetový běh – Skoky-skok daleký, skok vysoký (flop) – dle podmínek školy – Vrh-do 4 kg dívky, do 6 kg chlapci – Hody-oštěpem, diskem, granátem, (jen při vhodných podmínkách a zajištění bezpečnosti) – Překážkový běh (improvizované či standardizované překážky podle vyspělosti žáků)	– Dokáže se rozcvičit pro vybranou atletickou disciplínu – Dodržuje specifika bezpečnosti a hygieny při atletických činnostech – Využívá atletické činnosti ke zvyšování tělesné zdatnosti
Pohybové a sportovní hry	38-CH 31-D	– Drobné hry – Sportovní hry-basketbal, fotbal, futsal, florbal, baseball, volejbal, stolní tenis, nohejbal (v 1. ročníku proběhne diagnostika úrovně sportovní hry, žáci se budou věnovat alespoň 2 vybraným hrám podle zájmu a schopností), učitel postupuje při výuce podle metodiky daného sportu	– Komunikuje při pohybových činnostech – Dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích – Dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží – Ovládá alespoň 2 drobné soutěživé hry. Má radost ze hry a dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání – Ovládá vybrané herní činnosti a je za ně ohodnocen
Úpoly	2	– Přetahy, přetlaky, seznámení s opakování vědomostí o úpolových sportech (judo, aikido, karatedo, taekwondo)	– Charakterizuje úpolové sporty a zná jejich význam
Lyžování a snowboarding	Kurz 5-7 dní	– V případě zájmu zdokonalovací kurz lyžování a snowboardu – Chování při pohybu v horském prostředí	– Volí výzbroj a výstroj odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, bezpečnostním a hygienickým) a dovede ji udržovat a ošetřovat – Uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách – Zvládne orientaci v terénu za ztížených podmínek, umí přizpůsobit jízdu aktuálním podmínkám
Tělesná cvičení	Průběžně	– Pořadová – Všestranně rozvíjející – Kondiční – Koordinační – Kompenzační a relaxační (jsou součástí všech sportovních odvětví TV)	– Ovládá cvičení před činnostmi (zahřátí, strečink) a po činnosti (protahování, relaxace) – Správné držení těla, cvičí podle obrázku
Testování tělesné zdatnosti	Průběžně	– Vybrané motorické testy	– Zjištění fyzické zdatnosti žáka
2. Péče o zdraví Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí První pomoc	3	– Mimořádné události (živelné pohromy, havárie, krizové situace aj.) – Základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace) – Úrazy a náhlé zdravotní příhody – Stav bezprostředně ohrožující život	– Prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě i jiným
3. Zdravotní tělesná výchova	Současně s výukou	– Dle oslabení žáka	– Při výuce pracuje samostatně a dosahuje osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit, které může provozovat

3.	1. Tělesná výchova Teoretické poznatky	1	– Bezpečnost a hygiena v TV – Nástupy a hlášení – Vhodné oblečení-cvičební úbor a obutí – Zásady rozcvičení (jsou zařazovány průběžně do hodin)	– Žák volí sportovní vybavení odpovídající příslušné činnosti, chová se dle řádu tělocvičny, dodržuje hygienu, respektuje zahájení a úvod do hodiny
	Pohybové dovednosti Gymnastika	7-CH 13-D	– Cvičení s náčiním – Ve všech gymnastických disciplínách opakování prvků předchozích ročníků – Akrobacie – přemet stranou – Přeskok-skrčka-koza – Trampolína – salto vpřed, další dle schopností žáků – Hrazda-přešvih únožmo, toč jízmo, podmet – Kladina (pouze dívky) - vazby z osvojených prvků – Kruhy-opakování prvků – Rytmičká gymnastika – pohyb. činnosti a kondiční programy s hudbou (dívky aerobik) – Šplh-lano, tyč (smyčka)	– žák umí poskytnout záchranu a pomoc u osvojovaných pohybových dovedností – Zvládá (i s pomocí) vazby z osvojených cvičebních tvarů – zvládá v souladu s individuálními předpoklady osvojované pohybové dovednosti a je schopen je aplikovat na překážkové dráze – dívky jsou schopny zacvičit pohybové vazby (aerobik)
	Atletika	11	– Běhy-běžecská abeceda, běžecské starty, sprinty 30-100 m, 400 m, vytrvalostní běh do 3000 m na dráze, běh do 20 minut v terénu, štafetový běh – Skoky-skok daleký, skok vysoký (flop) – dle podmínek školy – Vrh-y-do 4 kg dívky, do 6 kg chlapci – Hody-oštěpem, diskem, granátem, (jen při vhodných podmínkách a zajištění bezpečnosti) – Překážkový běh (improvizované či standardizované překážky podle vyspělosti žáků)	– Dokáže se rozcvičit pro vybranou atletickou disciplínu – Dodržuje specifika bezpečnosti a hygieny při atletických činnostech – Využívá atletické činnosti ke zvyšování tělesné zdatnosti
	Pohybové a sportovní hry	42-CH 36-D	– Drobné hry – Sportovní hry-basketbal, fotbal, futsal, florbal, baseball, volejbal, stolní tenis, nohejbal (v 1. ročníku proběhne diagnostika úrovně sportovní hry, žáci se budou věnovat alespoň 2 vybraným hrám podle zájmu a schopností), učitel postupuje při výuce podle metodiky daného sportu	– Komunikuje při pohybových činnostech – Dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích – Dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží – Ovládá alespoň 2 drobné soutěživé hry. Má radost ze hry a dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání – Ovládá vybrané herní činnosti a je za ně ohodnocen
	Úpoly	2	– Přetahy, přetlaky, opakování vědomostí o úpolových sportech (judo, aikido, karatedo, taekwondo)	– Charakterizuje úpolové sporty a zná jejich význam
	Turistika a pobyt v přírodě	2-5 dní	- Kombinace sportovně turistických aktivit dle podmínek-např. jízda na kánoí či raftu, pěší turistika 20-30 km za den, poznatky spojené s tábořením, aplikované poznatky z jiných vzdělávacích oblastí v přírodním prostředí, zásady první pomoci v improvizovaných podmínkách přírody, kolečkové brusle, jízda na kole atd. - Součástí kurzu je ověření plaveckých schopností žáka	– Žák zvládne pobyt v přírodě, táboření, ověří si svoje schopnosti. Dovednosti a tělesnou připravenost

	Tělesná cvičení	Průběžně	- Pořadová - Všestranně rozvíjející - Kondiční - Koordinální - Kompenzační a relaxační (jsou součástí všech sportovních odvětví TV)	- Ovládá cvičení před činností (zahřátí, strečink) a po činnosti (protahání, relaxace) - Správné držení těla, cvičí podle obrázku
	Testování tělesné zdatnosti	Průběžně	Vybrané motorické testy	Zjištění fyzické zdatnosti žáka
	2. Péče o zdraví Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí První pomoc	3	- Mimořádné události (živelné pohromy, havárie, krizové situace aj.) - Základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace) - Úrazy a náhlé zdravotní příhody - Stavy bezprostředně ohrožující život	Prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě i jiným
	3. Zdravotní tělesná výchova	Současně s výukou	Dle oslabení žáka	Při výuce pracuje samostatně a dosahuje osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit, které může provozovat
4.	1. Tělesná výchova Teoretické poznatky	1	- Bezpečnost a hygiena v TV - Nástupy a hlášení - Vhodné oblečení-cvičební úbor a obutí - Zásady rozcvičení (jsou zařazovány průběžně do hodin)	Žák volí sportovní vybavení odpovídající příslušné činnosti, chová se dle řádu tělocvičny, dodržuje hygienu, respektuje zahájení a úvod do hodiny
	Pohybové dovednosti Gymnastika	7-CH 7-D	- Cvičení s náčiním - Ve všech gymnastických disciplínách opakování prvků předchozích ročníků - Akrobacie-sestava z prvků předchozích ročníků - Přeskok-skrčka-bedna našíř (jako výběrové učivo naděle) - Trampolína – opakování - Hrazda-sestava z prvků předchozích ročníků - Kladina (pouze dívky) - sestava z osvojených prvků - Kruhy-opakování prvků - Rytmičká gymnastika – pohyb. činnosti a kondiční programy s hudbou (dívky aerobik) - Šplh-lano, tyč (smyčka)	- Žák umí poskytnout záchranu a pomoc u osvojených pohybových dovedností - Zvládá (i s pomocí) vazby z osvojených cvičebních tvarů - zvládá v souladu s individuálními předpoklady osvojené pohybové dovednosti a je schopen je aplikovat na překážkové dráze - dívky jsou schopny zacvičit pohybové vazby (aerobik)
	Atletika	10	- Běhy-běžecská abeceda, běžecské starty, sprinty 30-100 m, 400 m, vytrvalostní běh do 3000 m na dráze, běh do 20 minut v terénu, štafetový běh - Skoky-skok daleký, skok vysoký (flop) – dle podmínek školy - Vrhy-do 4 kg dívky, do 6 kg chlapci - Hody-oštěpem, diskem, granátem, (jen při vhodných podmínkách a zajištění bezpečnosti) - Překážkový běh (improvizované či standardizované překážky podle vyspělosti žáků)	- Dokáže se rozcvičit pro vybranou atletickou disciplínu - Dodržuje specifika bezpečnosti a hygieny při atletických činnostech - Využívá atletické činnosti ke zvyšování tělesné zdatnosti

	Pohybové a sportovní hry	37-CH 37-D	- Drobné hry - Sportovní hry-basketbal, fotbal, futsal, florbal, baseball, volejbal, stolní tenis, nohejbal (v 1. ročníku proběhne diagnostika úrovně sportovní hry, žáci se budou věnovat alespoň 2 vybraným hrám podle zájmu a schopností), učitel postupuje při výuce podle metodiky daného sportu	- Komunikuje při pohybových činnostech - Dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích - Dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží - Ovládá alespoň 2 drobné soutěživé hry. Má radost ze hry a dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání - Ovládá vybrané herní činnosti a je za ně ohodnocen
	Úpoly	2	- Přetahy, přetlaky, opakování vědomostí o úpolových sportech (judo, aikido, karate, taekwondo)	- Charakterizuje úpolové sporty a zná jejich význam
	Tělesná cvičení	Průběžně	- Pořadová - Všeestranně rozvíjející - Kondiční - Koordinační - Kompenzační a relaxační (jsou součástí všech sportovních odvětví TV)	- Ovládá cvičení před činnostmi (zahřátí, strečink) a po činnosti (protahování, relaxace) - Správné držení těla, cvičí podle obrázku
	Testování tělesné zdatnosti	Průběžně	- Vybrané motorické testy	- Zjištění fyzické zdatnosti žáka
	2. Péče o zdraví Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí První pomoc	3	- Mimořádné události (živelné pohromy, havárie, krizové situace aj.) - Základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace) - Úrazy a náhlé zdravotní příhody - Stavy bezprostředně ohrožující život	- Prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě i jiným
	3. Zdravotní tělesná výchova	Současně s výukou	- Dle oslabení žáka	- Při výuce pracuje samostatně a dosahuje osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit, které může provozovat

Učební osnovy

Střední odborná škola strojní a elektrotechnická Velešín

Rámcový vzdělávací program: 78-42-M/01 – TECHNICKÉ LYCEUM

Školní vzdělávací program: KYBERBEZPEČNOST A 3D TECHNOLOGIE

Učební osnova

Vyučovaný předmět: INFORMATIKA

Platnost: od 1. 9. 2025

Celkový počet hodin: 6

Forma studia: denní

I. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Předmět je jedním ze souborů předmětů pro zajištění informatického vzdělávání žáků dle RVP. Žáci se v tomto předmětu naučí používat základní a aplikační programové vybavení počítače, a to nejen pro uplatnění se v praxi, ale i pro potřeby dalšího vzdělávání. vést žáky ke schopnosti rozpoznávat informatické aspekty světa a využívat poznatky z informatiky k porozumění a uvažování o přirozených i umělých systémech a procesech, ke schopnosti řešit nejrůznější pracovní a životní situace, cílevědomě a systematicky volit a uplatňovat optimální postupy. Žáci se učí využívat informační systémy, porozumět jejich stavbě a sami navrhnout strukturu dat v databázi. Žáci své znalosti jsou schopni prezentovat v online podobě ve formě vlastních webových stránek, které jsou schopni optimalizovat pro vyhledávače i pro využití v marketingu.

Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do tematických celků, které jsou odučeny v 1. až 3. ročníku a navazují na sebe tak, že výuka probíhá od jednodušších témat ke složitějším. Tematické celky jsou voleny tak, aby jejich znalosti byly následně použitelné v technické praxi. Tvoří základní náplň pro získání požadovaných znalostí a dovedností.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka předmětu probíhá ve skupinách v učebnách výpočetní techniky a je koncipována tak, aby vedla žáky k uplatňování jejich znalostí a dovedností v samostatných cvičeních. Část výuky je nutné realizovat teoretickou formou, kdy jsou žákům vysvětleny a prezentovány potřebné informace ke zvládnutí daného tematického celku. Při této výuce je v maximální míře využívána prezentační technika k názorným ukázkám. Každý žák samostatně pracuje u počítače na zadaných úlohách nebo práce může být řešena v týmech projektovou formou výuky.

Pojetí výuky

Výuka předmětu probíhá ve skupinách v učebnách výpočetní techniky a je koncipována tak, aby vedla žáky k uplatňování jejich znalosti a dovednosti v samostatných cvičeních. Část výuky je nutné realizovat formou frontálního vyučování, kdy jsou žákům metodou výkladu vysvětleny a prezentovány potřebné informace ke zvládnutí daného tematického celku. Rozhovorem s žáky jsou upřesněny náročnější části učiva. Při této výuce je v maximální míře využívána prezentační technika k názorným ukázkám. Praktické úlohy žáci zpracovávají individuálně u počítače nebo formou skupinového a kooperativního vyučování, přičemž je využita metoda cvičení. V zásadních tématech žáci vypracují závěrečnou práci formou krátkodobé projektové výuky. Žák v ní prakticky uplatní všechny získané znalosti a dovednosti. K prohloubení a upevnění znalostí mohou žáci zpracovávat též domácí práce. Kromě hodnocení výše uvedených cvičení jsou znalosti z teoretické části učiva prověřovány též metodou krátkých písemných prací.

Hodnocení žáka

Hodnocení žáků je realizováno různými formami a prostředky. Základním ověřováním dovedností jsou kontrolní testy a písemně zpracovávané prověrky hlavně u těch odborných témat, kde je obtížné nebo nemožné praktické ověření znalostí. Stěžejní formou hodnocení žáků je hodnocení výsledků z praktických cvičení – zpracované výstupy řešených úloh, jejich analýzy a závěry, vypracované projekty, projektová dokumentace, realizované prezentace na daná témata apod.

Hodnocení žáka ze Závěrečné ročníkové práce musí být alespoň dostatečné, aby žák splnil podmínky úspěšného absolvování předmětu.

Přínos předmětů k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence

Komunikativní kompetence

Předmět Informační a komunikační technologie dává žákům možnost aktivně se účastnit diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje, a to především při řešení praktických úkolů na zadané téma, kdy pod vedením učitele nejprve prodiskutují možné cesty k dosažení požadovaného úkolu. Při řešení samostatných cvičení a projektů se žáci vyjadřují písemným projevem při prezentaci svých výsledků, a to s použitím odborných termínů z daného oboru tematického celku.

Sociální a personální kompetence

Při výuce předmětu mají možnost reagovat na hodnocení svého vystupování ze strany jiných lidí, ověřovat si své získané poznatky, hodnotit efektivnost své práce, pracovat v týmu, a to především při práci na projektech.

Kompetence k samostatnosti při řešení úkolů

Žáci by po absolvování výuky tohoto předmětu měli porozumět zadání úkolu, získat informace potřebné k řešení úkolu, navrhnout cesty k řešení úkolu, zvolit jednu variantu a obhájit si správnost řešení. Pro řešení úkolů žáci využívají různé metody myšlení (logické, matematické), volí si prostředky a způsoby a využívají již dříve nabytých vědomostí.

Kompetence k podnikavosti

Žáci mají možnost získat informace o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a tím se rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze. Předmět žákům nabídne platformu pro budoucí rozvoj svých vlastních dovedností v širokém spektru záběru tak, aby se jejich možnosti pro uplatnění na trhu práce zvýšily.

Kompetence k učení

Předmět žákům dává prostor k tomu, aby uplatňovali různé způsoby práce s textem, aby efektivně vyhledávali a zpracovávali informace, využívali různé informační zdroje včetně zkušeností jiných lidí a získali tak znalosti o možnostech svého dalšího vzdělávání v oboru.

Digitální kompetence

S ohledem na charakter výuky předmětu se žáci učí pracovat s aplikačním softwarem v různých prostředích, tj. na různých platformách. Mají možnost získávat informace z různých zdrojů (otevřených, publikovaných na různých mediích).

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Postoj k demokracii zaujímají žáci i v prostředí školní výuky, uplatňují ho při vlastní komunikaci s okolím, při spolupráci v týmu, společných akcích školy i mimoškolních aktivitách. Při výuce se naučí správnému využívání moderních komunikačních prostředků, zpracování a prezentaci projektů v souladu se společenskými normami a na základě utvářeného právního povědomí.

Člověk a životní prostředí

Výuka předmětu vede automaticky žáky k ekologickému chování při používání digitálních prostředků, k uvědomování si toho, že využívání těchto prostředků má nepřímý vliv na ochranu životního prostředí společnosti. Žáci si osvojují návyky z oblasti ergonomie a souvisejících vědních oborů, které mají dopad na zdraví jedince a celé společnosti.

Člověk a svět práce

K tomuto tématu mají vztah všechny tematické celky předmětu, kdy se žáci učí pracovat s informacemi a uvědomují si to, že je informace zboží se všemi důsledky a dopady ve společnosti. Obecně platí, že žáci se učí praktickým činností, které budou moci nabízet a uplatňovat v pracovním procesu, a tedy jakákoliv znalost a dovednost bude v budoucnu kriticky hodnocena danou společností.

II. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Roč.	Tematický celek	Hod.	Učivo	Výsledky vzdělávání
1.	Data, informace a modelování	32	– Data a informace – Kódování informací a dat – Datové formáty a komprese dat – Umělá inteligence a strojové učení – Model jako zjednodušení reality – Myšlenkové a pojmové mapy – Grafy a diagramy – Hromadné zpracování dat – Kvalita a zkreslení dat	– 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; – 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; – Žák Vybírá, vytváří a formátuje grafy pro přehlednější zobrazení informací. – používá takové funkce, které jsou spojeny s logickými, statistickými, finančními a matematickými operacemi – Žák převádí data mezi modely, různě interpretuje data podle cíle zaměření; umí provést analýzu modelu a identifikovat chyby
	Informační systémy	8	– Analýza a vizualizace dat (třídění, řazení, filtrování, ...)	– umí vyhledat vhodný zdroj dat na webu a načíst jej – umí vytvořit pokročilé grafy – umí vytvořit mapovou vizualizaci – umí při vizualizaci využít podmíněné formátování – umí publikovat vizualizaci do různých formátů

	Digitální technologie	26	- Cloudové a sdílené služby - Software – operační systémy - Souborový systém - Typy licencí SW a autorská práva - Internet a jeho služby - Bezpečné digitální prostředí - Digitální stopa uživatele - Internet a lokální počítačové sítě - Nebezpečí v kyberprostoru a základní prvky ochrany - Hardware – zlomové události vývoje počítačů - Nové počítačové technologie	Žák: - vysvětlí pojem počítač, porovná jednotlivé typy, popíše jejich základní strukturu a základní části; - vysvětlí, jakým způsobem pracuje počítač s daty; - rozumí základnímu fungování hardwaru natolik, aby jej mohl efektivně a bezpečně používat a snadno se naučil používat nový; - vyjmenuje základní typy operačních systémů a vysvětlí rozdíly mezi nimi jak z uživatelského hlediska, tak z hlediska vnitřního fungování; - efektivně a bezpečně využívá různá uživatelská prostředí; - porovná jednotlivé způsoby propojení počítačů, charakterizuje základní počítačové sítě a internet; - vysvětlí, pomocí čeho a jak je komunikace mezi jednotlivými zařízeními v síti zajištěna; - 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 a spravuje 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;
2.	Databáze – úvod	8	- Úvod vývoj, rozdělení, RDBMS, charakteristiky	- Orientuje se v základních principech i vývoji DBMS - Rozumí pojmu RDBMS
	Databáze – modelování	32	- Modelování modely, entity, atributy, relace	- Chápe proces vývoje IS - Dokáže popsat jednotlivé typy modelů v rámci vývoje DBS - Rozumí pojmům entita, atribut, relace
	Databáze – SQL	26	- SQL jazyk DML, DDL, dotazy akční a výběrové	- Orientuje se v základech SQL jazyka - Dokáže aplikovat základní příkazy DML, DDL - Orientuje se v základních akčních i výběrových dotazech SQL

3.	Statické weby	42	- Webové technologie – úvod - Tvorba kódu HTML - Kaskádové styly - Responzivní web	- Orientuje se v principech základních webových technologií - Umí zobrazit zdrojový kód HTML stránky v internetovém prohlížeči - Orientuje se v kódu HTML - Dokáže vytvořit stránku s použitím HTML jazyka - Dokáže vložit a upravovat objekty na stránce - Orientuje se v kódu CSS - Dokáže použít kaskádové styly a zná jejich výhody - Rozumí struktuře a pravidlům kaskádových stylů
	Internetový marketing	16	- Charakteristika internetového marketingu - Projekt tvorby webu - Optimalizace pro vyhledávače (SEO) - Reklama na internetu - PPC - Analýza návštěvnosti	- vysvětlí zobrazované statistiky - upravuje reklamní kampaň na základě analýzy statistik - seznámí se s Sklik - vyjmenuje PPC systémy - vysvětlí pojem SEM a SEO - vyjmenuje důležité faktory pro SEO - registruje vlastní stránky do vhodných katalogů - vyjmenuje další možnosti reklamy na internetu - vysvětlí obecné principy a výhody PPC systémů - vytváří reklamní kampaně na největším české PPC systému
	Web v praxi	8	- Projekt – vlastní webové stránky, výběr webhostingu, implementace SEO	- Vytvoří vlastní webovou stránku splňující všechny pravidla SEO a optimalizace

Učební osnovy

Střední odborná škola strojní a elektrotechnická Velešín

Rámcový vzdělávací program: 78-42-M/01 – TECHNICKÉ LYCEUM

Školní vzdělávací program: KYBERBEZPEČNOST A 3D TECHNOLOGIE

Učební osnova

Vyučovaný předmět: ALGORITMIZACE A PROGRAMOVÁNÍ

Platnost: od 1. 9. 2025

Celkový počet hodin: 4

I. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Výuka předmětu směřuje k rozvoji myšlenkových operací žáků použitím metod algoritmizace a tvorbou jednoduchých a složitějších programů, dále k rozvoji jejich paměti a schopnosti koncentrace. Žáci si osvojují dovednosti potřebné k porozumění vědeckých a vývojových metod a nástrojů potřebných pro kvalifikovaný výkon povolání a pro uplatnění na trhu práce.

Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do tematických celků, které jsou odučeny v 1.-2. ročníku a navazují na sebe tak, že výuka probíhá od jednodušších témat ke složitějším. V 1. ročníku je kladen důraz hlavně na principy informatického myšlení, na základní principy algoritmizace, na různé způsoby zápisu algoritmu a jejich praktickém vyzkoušení hlavně pomocí vývojových diagramů a pseudokódu. Učivo poté navazuje praktickými příklady za použití mikropočítačů určených pro výuku programování (blokové programování). Ve 2. ročníku se učivo už zaměřuje již na základní konstrukce programovacího jazyka Python a jeho praktické využití u mikrořadiče. Tematické celky jsou voleny tak, aby jejich znalosti byly následně použitelné v technické praxi nebo při dalším studiu na vysoké škole.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Cílem tohoto předmětu je, aby žáci získali všeobecný pohled na práci s výpočetní technikou, bezpečnou práci na internetu, aby se počítač stal jejich pracovním nástrojem, který umí efektivně využívat.

Pojetí výuky

Výuka probíhá v 1-2 skupinách v učebnách výpočetní techniky za pomoci moderní didaktické techniky. Žákům jsou vysvětleny základní funkce a principy algoritmizace a programování. Výuka je zčásti postavená na výkladu učitele s důrazem na osvojení si dovedností formou praktických cvičení, která jsou zpracovávána jednak pod vedením učitele a jednak formou samostatné přípravy, samostatných prací, domácích úkolů a projektů s podporou studijních materiálů a kurzů v elektronické formě a systémech LMS. Výuka je doplněna o jednotlivá

cvičení z probrané látky. Témata cvičení jsou volena tak, aby reflektovala příklady z praxe, příp. příklady použitelné v praxi. Každý žák při nich pracuje samostatně nebo ve dvojicích u jednoho počítačového pracoviště na zadaných úlohách nebo je práce řešena v týmech projektovou formou výuky.

Hodnocení žáka

Kritéria hodnocení žáka jsou dána platnými legislativními předpisy a klasifikačním řádem. Ověřování znalostí a dovedností probíhá formou písemného zkoušení a formou samostatné práce. Při hodnocení je kladen důraz především na úroveň praktických a teoretických znalostí a schopnosti vyjadřování se s použitím odborných termínů z daného oboru.

Hodnocení žáka ze souhrnné písemné práce na konci 1. ročníku musí být alespoň dobře, aby žák splnil podmínky úspěšného absolvování předmětu a postupu do dalšího ročníku.

K hodnocení ve výuce lze využít systém testování žáků vypracovaný na LMS platformě, čímž je zaručena systematičnost i objektivita hodnocení žáka.

Přínos předmětů k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence

Komunikativní kompetence

Předmět dává žákům možnost aktivně se účastnit diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje, a to především při řešení praktických úkolů na zadané téma, kdy pod vedením učitele nejprve prodiskutují možné cesty k dosažení požadovaného úkolu. Při řešení samostatných projektů dává předmět žákům možnost se vyjadřovat písemným i mluveným projevem při prezentaci svých výsledků, a to s použitím termínů z daného oboru tematického celku.

Sociální a personální kompetence

Při výuce předmětu mají možnost reagovat na hodnocení svého vystupování ze strany jiných lidí, ověřovat si své získané poznatky, hodnotit efektivnost své práce, pracovat v týmu, a to především při práci na projektech.

Kompetence k samostatnosti při řešení úkolů

Žáci by po absolvování výuky tohoto předmětu měli porozumět zadání úkolu, získat informace potřebné k řešení úkolu, navrhnout cesty k řešení úkolu, zvolit jednu variantu a obhájit si správnost řešení. Pro řešení úkolů žáci využívají různé metody myšlení (logické, matematické), volí si prostředky a způsoby a využívají již dříve nabytých vědomostí.

Kompetence k podnikavosti

Žáci mají možnost získat informace o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a tím se rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze. Předmět žákům nabídne platformu pro budoucí rozvoj svých vlastních dovedností v širokém spektru záběru tak, aby se jejich možnosti pro uplatnění na trhu práce zvýšily.

Kompetence k učení

Předmět žákům dává prostor k tomu, aby uplatňovali různé způsoby práce s odborným textem, aby efektivně vyhledávali a zpracovávali informace, využívali různé informační zdroje včetně zkušeností jiných lidí a získali znalosti o možnostech svého dalšího vzdělávání v oboru.

Matematické kompetence

Během výuky předmětu žáci efektivně aplikují matematické postupy při řešení praktických úkolů v běžných situacích, a tím se prohlubuje jejich schopnost pracovat a číst různé formy grafického znázornění informace.

Jazykové kompetence

Během výuky předmětu žáci pracují s informacemi a dokumentací v anglickém jazyce, který je základním a společným jazykem oboru ICT používajícím především AJ terminologii. Přípravují se tak na práci v oboru, kterou si v současné době zejména z důvodu dynamického rozvoje se oboru nelze bez znalosti AJ představit.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Součástí předmětu jsou i autorská práva a etika v oblasti tvorby škodlivých programů.

Digitální kompetence

S ohledem na charakter výuky předmětu se žáci učí pracovat s aplikačním softwarem v různých prostředích, tj. na různých platformách. Mají možnost získávat informace z různých zdrojů (otevřených, publikovaných na různých mediích).

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žáci jsou vedeni k tomu, aby byli schopni zhodnotit objektivně výsledky své práce, aby hodnotili výkony ostatních svých spolužáků a byli schopni přijímat a respektovat hodnocení své činnosti ze strany ostatních, aby dokázali během řešení problému přijmout kompromisy, tím žáci získají vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti.

Člověk a životní prostředí

Žáci jsou v rámci výuky vedeni k ekologickému chování při používání prostředků výpočetní techniky. Využívání těchto prostředků má vliv na ochranu životního prostředí.

Člověk a svět práce

Během výuky jsou žáci vedeni k tomu, aby si uvědomili odpovědnost za vlastní budoucí život, aby si uvědomili význam vzdělání a nutnost celoživotního vzdělávání pro jejich život a kariérní růst. Žáci mají možnost prezentovat své výsledky jednak verbálně za podpory mediálních nástrojů a jednak písemně.

Člověk a digitální svět

Stěžejní formou výuky předmětu jsou cvičení v odborné učebně výpočetní techniky, kde žáci pod vedením učitele, ale také samostatně zpracovávají praktické úkoly. Navazují zde na

znalosti informačních a komunikačních technologií získané při výuce tohoto předmětu v prvním ročníku, tyto základní znalosti prohlubují a upevňují využitím všech možností informačních a komunikačních technologií v jednotlivých tematických celcích předmětu programování.

II. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Roč.	Tematický celek	Hod.	Učivo	Výsledky vzdělávání Žák:
1.	Základy informatického myšlení a programování	66	– Základní pojmy – metody informatického myšlení – Algoritmizace úlohy, vlastnosti algoritmu – Praktická cvičení – blokové programování – Vývoj počítačového programu (fáze, základní pojmy, ...) – Fáze sestavení algoritmu – Způsoby zápisu algoritmu – Tvorba programu na základě vývojového diagramu a naopak – Testování a chyby v programu – Mikropočítače – praktická cvičení	– chápe základní pojmy týkající se informatického myšlení – zná a umí používat základní techniky informatického myšlení a umí navrhovat jednoduché algoritmy – umí zapisovat, upravovat a testovat algoritmy pomocí vývojových diagramů a pseudokódu – zná hlavní principy a pojmy spojené se zapisováním programového – umí používat základní programové konstrukce – chápe postup vzniku počítačového programu (analýza zadání, návrh řešení, algoritmizace, zápis programu a jeho ladění) – chápe pojem algoritmus a jeho základní vlastnosti – dokáže algoritmizovat jednoduchou úlohu – dokáže vytvářet jednoduché programy pomocí blokového programování – dokáže teoretické znalosti využít v praktických cvičení s mikropočítačem
2.	Programování v jazyce Python	46	– Datové typy a proměnné – Knihovny (random, time, ...) – Větvění programu – Cykly – Funkce – Pokročilé datové struktury – GUI – Události – Pokročilá cvičení	– dokáže pracovat s algoritmickými zápisy a dokáže samostatně vytvořit postup řešení úlohy – ovládá základní pravidla syntaxe programovacího jazyka – používá identifikátory a klíčová slova jazyka – určí datové typy a deklaruje proměnné – používá pole a pracuje s jejich parametry – pracuje s funkcemi a dovede používat a tvořit procedury – používá přepínače, větvení programu – dokáže řídit chod programu pomocí rozhodovacích a iteračních příkazů – používá knihovní funkce – dokáže vytvořit základní aplikace v GUI prostředí

	Základy robotiky	20	– Mikrořadiče – Základní čidla a senzory	– umí zprovoznit mikrořadič – umí vybrat a nainstalovat vhodné IDE pro mikrořadič – zná funkci mikrořadiče – rozumí funkci jednotlivých hardwarových částí robota – umí použít vývojové prostředí pro programování robota
--	-------------------------	----	---	---

Učební osnovy

Střední odborná škola strojní a elektrotechnická Velešín

Rámcový vzdělávací program: 78-42-M/01 – TECHNICKÉ LYCEUM

Školní vzdělávací program: KYBERBEZPEČNOST A 3D TECHNOLOGIE

Učební osnova

Vyučovaný předmět: MULTIMÉDIA

Platnost: od 1. 9. 2025

Celkový počet hodin: 6

I. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Cílem předmětu je naučit žáky znalosti a problematiku z oblasti digitálních médií. Vyučovaný předmět je připravuje k tomu, aby mohli úspěšně pracovat nejen jako informatici, ale i další pracovníci využívající znalostí z oblasti digitálních médií, např. odborníci v oblasti reklamy, marketingu, grafiky DTP, tvůrci her a jiného multimediálního obsahu, pracující, navrhující a využívající multimediálních oblastí pro následné aplikace a uplatnění i v jiných oborech. Zároveň předmět žáky připravuje k tomu, aby v základním rozsahu znali teorii a praxi digitálních médií, zejména ve vztahu k současným trendům v reklamě, grafice, 3D grafice, video, virtuální realitě a aby dokázali pracovat s multimediálním obsahem, tvořit, měnit, konvertovat a využívat ho pomocí různých nástrojů a editorů v konkrétní oblasti (grafika, video, zvuk, VR).

Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do tematických celků, které jsou odučeny průběžně v 2. – 4. ročníku. Druhý ročník je věnován počítačové 2D grafice a editaci zvuku a videa, ve třetím ročníku navazuje práce v 3D grafických editorech a ve čtvrtém ročníku je výuka zaměřena na virtuální realitu.

Tematické celky teoretické i praktické výuky jsou voleny tak, aby jejich znalosti byly následně použitelné v technické praxi.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů hodnot a preferencí

Předmět vede žáky k samostatnosti, logickému myšlení a neustálému zdokonalování a rozšiřování znalostí v oboru, který se velmi dynamicky rozvíjí.

Pojetí výuky

Výuka probíhá v učebnách výpočetní techniky za pomoci moderní didaktické a informační techniky. Žákům jsou vysvětleny teoretické základy daného tématu, nabyté znalosti jsou procvičovány na praktických úlohách. Praktická výuka je koncipována tak, aby vedla žáky k uplatňování jejich teoretických znalostí a

dovedností v samostatných cvičeních. Každý žák samostatně nebo ve dvojicích či trojicích pracuje u jednoho počítačového pracoviště na zadaných úlohách. Práce může být řešena i v týmech projektovou formou výuky. Témata cvičení jsou volena tak, aby výsledky a závěry byly konkrétně použitelné v praxi. K dispozici je dostatečné množství HW a síťového vybavení, počítače jsou vybaveny příslušným SW.

Hodnocení žáka

Hodnocení žáků je realizováno různými formami a prostředky. Základním ověřováním dovedností jsou kontrolní testy a písemně zpracovávané prověrky (hlavně u těch odborných témat, kde je obtížné praktické ověření znalostí). Důležitým prvkem výuky a formou hodnocení jsou praktická cvičení a případně pak vypracovávané rozsáhlejší projekty. Výuka je částečně realizovaná i v prostředí e-learningu. Pak se k hodnocení využívá vypracovaný systém testování žáků na této platformě, čímž je zaručena systematičnost i objektivita hodnocení žáka.

Přínos předmětů k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence

Komunikativní kompetence

Předmět multimedia dává žákům možnost aktivně se účastnit diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje, a to především při řešení praktických úkolů na zadané téma, kdy pod vedením učitele nejprve prodiskutují možné cesty k dosažení požadovaného úkolu. Při řešení samostatných laboratorních cvičení se žáci vyjadřují písemným projevem při prezentaci svých výsledků, a to s použitím odborných termínů z daného oboru tematického celku.

Sociální a personální kompetence

Při výuce předmětu mají možnost reagovat na hodnocení svého vystupování ze strany jiných lidí, ověřovat si své získané poznatky, hodnotit efektivnost své práce, pracovat v týmu, a to především při práci na projektech.

Kompetence k samostatnosti při řešení úkolů

Žáci by po absolvování výuky tohoto předmětu měli porozumět zadání úkolu, získat informace potřebné k řešení úkolu, navrhnout cesty k řešení úkolu, zvolit jednu variantu a obhájit si správnost řešení. Pro řešení úkolů žáci využívají různé metody myšlení (logické, matematické), volí si prostředky a způsoby a využívají již dříve nabytých vědomostí.

Kompetence k podnikavosti

Žáci mají možnost získat informace o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a tím se rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze. Předmět žákům nabídne platformu pro budoucí rozvoj svých vlastních dovedností v širokém spektru záběru tak, aby se jejich možnosti pro uplatnění na trhu práce zvýšily.

Kompetence k učení

Předmět žákům dává prostor k tomu, aby uplatňovali různé způsoby práce s textem, aby efektivně vyhledávali a zpracovávali informace, využívali různé informační zdroje včetně zkušeností jiných lidí a získali tak znalosti o možnostech svého dalšího vzdělávání v oboru.

Matematické kompetence

Žák umí správně používat a převádět běžné fyzikální jednotky, pracovat s pravítky, s osami a s pozičním systémem grafických softwarů. Umí využít matematické dovednosti při výpočtech hledaných hodnot.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Žák chápe význam 2D a 3D grafiky, editace zvuku a videa pro rozvoj občanské společnosti. Vnímá přesah práce s multimédií do kulturní oblasti.

Kompetence využívat informační a komunikační technologie

S ohledem na charakter výuky předmětu se žáci učí pracovat s aplikačním softwarem v různých prostředích, tj. na různých platformách. Mají možnost získávat informace z různých zdrojů (otevřených, publikovaných na různých mediích).

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Postoj k demokracii zaujímají žáci i v prostředí školní výuky, uplatňují ho při vlastní komunikaci s okolím, při spolupráci v týmu, společných akcích školy i mimoškolních aktivitách. Při výuce ICT se naučí správnému využívání moderních komunikačních prostředků, zpracování a prezentaci projektů v souladu se společenskými normami a na základě utvářeného právního povědomí.

Člověk a životní prostředí

Výuka předmětu multimédia vede automaticky žáky k ekologickému chování při používání prostředků ICT, k uvědomování si toho, že využívání těchto prostředků má nepřímo vliv na ochranu životního prostředí společnosti.

Člověk a svět práce

K tomuto tématu mají vztah všechny tematické celky předmětu multimédia, kdy se žáci učí pracovat s informacemi a uvědomují si to, že je informace zbožím se všemi důsledky a dopady ve společnosti. Obecně platí, že žáci se učí praktickým činnostem, které budou moci nabízet a uplatňovat v pracovním procesu, a tedy jakákoliv znalost a dovednost bude v budoucnu kriticky hodnocena danou společností.

Informační a komunikační technologie

Žáci využívají k doplnění a hlubšímu seznámení s probíraným tématem internet, jsou vedeni k tomu, aby dokázali vyhledat potřebnou informaci a dokázali ji aplikovat při řešení daného úkolu. Žáci jsou podporováni v prezentování výsledků svých prací s využitím výpočetní techniky.

II. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Roč.	Tematický celek	Hod.	Učivo	Výsledky vzdělávání
2.	Základy fotografování	4	- fotografická technika - objektivy - základy digitální fotografie	- orientuje se v možnostech výběru těla fotoaparátu a objektivu - zvládá zákonitosti nastavení clony, času uzávěrky a citlivosti. - analyzuje podobu histogramu snímku
	2D rastrová grafika	16	- rastrové formáty grafických dat - barevný prostor a hloubka - rozlišení rastrového obrázku - prostředí grafického editoru - editace fotografií - export rastrové grafiky - příprava podkladů pro tisk - on-line editor	- orientuje se v principech použití rastrových formátů - orientuje se v nastavení barevného prostoru, barevné hloubky a rozlišení - zvládá základní editační techniky pro úpravu fotografií - efektivně ovládá způsoby exportu a přípravy dat pro profesionální tisk - využívá možnosti on-line grafických editorů
	2D vektorová grafika	16	- vektorové formáty grafických dat - barevný prostor a hloubka - prostředí grafického editoru - tvorba vektorové grafiky - export vektorové grafiky - příprava podkladů pro tisk - on-line editor	- orientuje se v principech použití vektorových formátů - orientuje se v nastavení barevného prostoru a barevné hloubky. - zvládá základní editační techniky pro tvorbu vektorové grafiky - efektivně ovládá způsoby exportu a přípravy dat pro profesionální tisk - využívá možnosti on-line grafických editorů
	2D animace	6	- principy 2D animace - základní animační techniky - základní formáty - převody mezi formáty - export animace - on-line nástroje	- orientuje se v základních principech animace - efektivně používá základní editační techniky - vhodně ovládá převody mezi formáty - zvládá export animace do vhodného formátu - využívá možnosti on-line animačních nástrojů včetně AI
	Audiotvorba	12	- audiotechnika a zvuková záznamová média - formáty zvukových dat - import zvuku - editace zvukové stopy - export zvukového záznamu	- orientuje se ve zvukových formátech - zvládá pořizovat a importovat zvukový záznam - ovládá práci s editorem zvuku - používá základní editační techniky - ovládá export zvukového záznamu do vhodného formátu

	Videotvorba	12	- videotechnika a obrazová záznamová média - formáty obrazových dat - import videa - editace videa - export videozáznamu	- orientuje se v obrazových formátech - zvládá pořizovat a importovat videozáznam - ovládá práci s editorem videa - používá základní editační techniky - ovládá export videozáznamu do vhodného formátu
3.	3D grafika – Google SketchUp	20	- vytvoření účtu - ovládání a nastavení programu - filozofie modelování - pracovní nástroje - jednoduché 3D modely - model budovy - samostatný projekt	- vytváří architektonické 3D modely - provádí realistické zpracování vytvořených modelů a jejich doplnění stafáží (postavy, rostliny, nábytek, vozidla)
	3D grafika – 3ds MAX	40	- ovládání a nastavení programu - filozofie modelování - práce se základními objekty - základní modifikátory a jejich použití - polygonální objekty a jejich úprava - práce s materiály - práce se světlem - použití kamery - samostatný projekt - příprava modelu pro 3D tisk	- vytváří jednoduché obecné 3D modely - provádí realistické zpracování vytvořených modelů - provádí vytvoření a nasvícení scény a export do běžných grafických formátů - připraví model do formátu pro vytištění na 3D tiskárně
	3D animace	6	- principy 3D animace - základní animační techniky - základní formáty - převody mezi formáty - export animace	- orientuje se v základních principech animace - efektivně používá základní editační techniky - vhodně ovládá převody mezi formáty - zvládá export animace do vhodného formátu
4.	Základy VR	2	- pojmy VR, AR, MR - historie VR - použití VR - správné návyky a pracovní hygiena při použití VR - VR a lidský mozek	- chápe pojem VR a rozdíly mezi VR, AR a MR - orientuje se v historickém vývoji VR a zařízení pro VR - zná možnosti využití VR/AR/MR v praxi - používá VR ve souladu s pravidly správných návyků a pracovní hygieny - ví, jak prostředky VR působí na lidský mozek a lidský organismus
	HW pro VR a první kroky	2	- aktuální dostupné HW prostředky pro VR, AR - popis a parametry školních VR sad - úvodní nastavení a první kroky - připojení k síti, vytvoření účtu - ovládání OS - propojení headsetu s PC	- má přehled a aktuální situaci ve světě VR/AR/MR - zná konkrétní technické parametry a možnosti školních VR sad - provede základní nastavení VR sady a dokáže používat ovladače zařízení - připojí VR headset k síti a ví, jak vytvořit účet - umí využít HW prostředky headsetu a nastaví zobrazení na monitoru PC

	Aplikace pro VR	10	- zdroje pro získání aplikací pro VR - instalace aplikací do headsetu - aplikace pro vzdělávání a výuku - VR classroom z pozice žáka - VR ve vzdělávacích předmětech	- zná oficiální zdroje pro získání aplikací pro VR - získané aplikace nainstaluje do VR headsetu - připojí se k virtuální třídě VR classroom jako žák - umí využívat a ovládat VR headset pro výuku obecných vzdělávacích předmětů
	VR software Metaverse	20	- základy ovládání a nastavení prostředí - vytváření objektů v prostředí Metaverse - vytváření 3D scén v prostředí Metaverse	- připojí se do prostředí virtuálního vesmíru Metaverse - umí nastavit parametry prostředí - dokáže se v prostředí pohybovat a ovládat je - využívá prostředky Metaverse pro vytváření 3D objektů - 3D objekty dále upravuje a mění jejich parametry - vytváří 3D scény
	3D obsah pro prostředí VR	20	- 3D obsah na internetu - 3D skener - klasický a VR 3D modelář - import 3D obsahu do prostředí VR - úprava 3D obsahu ve VR	- ví, kde na internetu najít použitelný 3D obsah pro VR - využívá pro prostředí VR také naskenované 3D objekty pro pořízení 3D modelů - využívá prostředí různých 3D modelářů - takto získané 3D objekty importuje do prostředí VR - v prostředí VR naimportované objekty dále upravuje a vytváří scény
	Vizuální programování v prostředí VR	6	- Metaverse a možnosti programování - programovací nástroje a techniky - jednoduché programy	- chápe, že prostředí Metaverse lze naprogramovat - využívá jednotlivé programovací nástroje a techniky vizuálního programování - dokáže vytvořit jednoduché programy v prostředí Metaverse

Učební osnovy

Střední odborná škola strojní a elektrotechnická Velešín

Rámcový vzdělávací program: 78-42-M/01 – TECHNICKÉ LYCEUM

Školní vzdělávací program: KYBERBEZPEČNOST A 3D TECHNOLOGIE

Učební osnova

Vyučovaný předmět: TECHNICKÁ FYZIKA

Platnost: od 1. 9. 2025

Celkový počet hodin: 2

I. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Předmět technická fyzika je založen na zkoumání praktických vlastností, stavů a změn v elektrickém obvodu. Chování prvků elektrického obvodu se zkoumají z hlediska elektrických a magnetických vlastností. Cílem technické fyziky je nejen seznámit žáky se základními pojmy a zákonitostmi, ale také rozvíjet schopnost chápat souvislosti mezi jednotlivými zákonitostmi. Podstatné je rovněž uvědomit si význam aplikované fyziky pro technický rozvoj.

Žáci by měli být schopni vysvětlit běžné zákonitosti probíhající v elektrických obvodech z hlediska vlastností jednotlivých prvků obvodu, rozebrat situaci, navrhnout řešení a zdůvodnit zvolený postup. Důležitá je diskuse dosaženého výsledku, zhodnocení jeho reálnosti. Podstatnou část při zkoumání problému tvoří také převod řešení do reálného života.

Charakteristika učiva

Ve vyučování technické fyziky mají žáci získat představu o zákonitostech v elektrickém obvodu a elektrických pohonech. Charakteristickým rysem předmětu jsou jeho významné souvislosti se všemi přírodovědnými předměty. Žák je veden k tomu, aby chápal, že přírodní jevy mají fyzikální příčiny, rozuměl různým typům fyzikálních elektromagnetických dějů, uměl tyto znalosti aplikovat a aby využíval matematický aparát pro vyjádření fyzikálních vztahů.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů hodnot a preferencí

Cílem výuky technické fyziky je rozvíjet v žácích schopnost vnímat elektromagnetické jevy, umět je kvalitativně popsat a vystihnout jejich podstatu. Zároveň je naučit uvědomovat si elektromagnetické jevy v širší souvislosti ve vztahu ke světu, společnosti a přírodě. Na základě porozumění elektromagnetickým jevům pochopit jejich praktické aplikace v denním životě a současně si uvědomovat vývoj přírodních věd jako součást historického vývoje a z něj vyplývající vzájemný vztah člověka ke světu. Výuka směřuje také k rozvoji samostatného myšlení a tvůrčího přístupu v poznávání světa a jeho zákonitostí.

Pojetí výuky

Ve výuce jsou ve vhodném poměru zastoupeny jak klasické metody a formy výuky, tak metody moderní. Jde zejména o kombinaci frontální a projektové výuky formou výkladu a formou praktických demonstrací s podporou výuky pomocí didaktické techniky. Ve výuce je kladen důraz na vlastní zodpovědnost žáků za své vzdělání a výsledky svého studia.

Hodnocení žáka

Hodnocení žáka probíhá v souladu s platnými předpisy pro klasifikaci, podle klasifikačního a školního řádu školy.

Přínos předmětů k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence

Komunikativní kompetence

Žák jasně a srozumitelně formuluje myšlenky a postupy v ústním i psaném projevu, umí se logicky vyjádřit vlastními slovy, formuluje názor i otázky na nejasné věci, ke komunikaci dokáže použít náčrtku, grafu i tabulek, využívá i jiných zdrojů informací – internetu, encyklopedií, slovníků.

Sociální a personální kompetence

Součástí výuky jsou diskuse při řešení technických úloh, žáci se učí respektovat názory, i nesprávné, spolužáků. Žáci jsou vedeni ke vhodné vzájemné pomoci při řešení úloh. Výuka předmětu tak přispívá k utváření vstřícných mezilidských vztahů.

Kompetence k samostatnosti při řešení úkolů

Předmět rozvíjí u žáka schopnost komplexního řešení technických úloh. Zároveň jsou diskutovány a odstraňovány chyby, kterých se žáci mohou při práci dopustit. Žáci hledají další řešení, jestliže jejich nejsou správná nebo úplná.

Kompetence k podnikavosti

Žáci jsou schopni postavit se proti fyzickému i psychickému násilí, respektují práva a povinnosti své i ostatních, dokáží respektovat požadavky na zdravé životní prostředí a chrání zdraví své i ostatních.

Kompetence k učení

Žák je veden k využívání různých studijních materiálů, tabulek a katalogů. Žák spojuje výuku s praxí a poukazuje na praktické využití fyzikálních poznatků. Motivačními úlohami je povzbuzován ke studiu předmětu fyziky, dokáže propojit vědomosti z fyziky s ostatními přírodními vědami.

Matematické kompetence

Žák umí správně používat a převádět běžné fyzikální jednotky, upravovat fyzikální vzorce a umí využít matematické dovednosti při výpočtech hledaných hodnot.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Žák chápe význam aplikované fyziky, elektroniky a elektrotechniky pro rozvoj občanské společnosti a vnímá přesah fyziky do kulturní oblasti.

Kompetence využívat informační a komunikační technologie

Žáci jsou vedeni k získávání a efektivnímu využívání informací z různých zdrojů.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

V rámci tohoto průřezového tématu jsou žáci vedeni k odpovědnosti, spolupráci, soucítění a přátelství. Žáci jsou vedeni k pozitivní motivaci k sobě, ostatním žákům v kolektivu třídy i k živé a neživé přírodě.

Člověk a životní prostředí

V technické fyzice jsou žáci seznamováni s vlivy pracovních činností na životní prostředí a zdraví lidí i s tím, jak moderní technologie přispívají k tomu, aby tyto činnosti měly negativní vlivy co nejmenší. Žáci jsou vedeni k tomu, aby pochopili svou vlastní odpovědnost za své jednání. Jsou vedeni k rozvoji dovedností vyjadřovat a zdůvodňovat své postoje.

Člověk a svět práce

Žáci jsou vedeni k tomu, aby se uměli písemně i ústně prezentovat a aby dokázali formulovat svá očekávání i priority, jsou vedeni k tomu, aby dokázali uplatnit vědomosti získané v předmětu.

Informační a komunikační technologie

Žáci využívají k doplnění a hlubšímu seznámení s probíraným tématem internet, jsou vedeni k tomu, aby dokázali vyhledat potřebnou informaci a dokázali ji aplikovat při řešení daného úkolu. Žáci jsou podporováni v prezentování výsledků svých prací s využitím výpočetní techniky.

II. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Roč.	Tematický celek	Hod.	Učivo	Výsledky vzdělávání Žák:
4.	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena, PO	2	- řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace na pracovišti - pracovněprávní problematika BOZP - bezpečnost technických zařízení	- vysvětlí základní úlohy a povinnosti při zajišťování BOZP - zdůvodní úlohu státního dozoru nad bezpečností práce - dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence - uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování - uvede příklady bezpečnostních rizik, event. Nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci - poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti - uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu
	Prvky elektronických obvodů	20	- aktivní a pasivní prvky elektrických obvodů - základní pasivní součástky (rezistor, kapacitor, induktor) - základní polovodičové součástky (diody, tranzistory, ...) - spínací prvky - operační zesilovač - optoelektrické součástky (fotodioda, fototranzistor, optočleny...) - zobrazovací jednotky	- objasní funkci pasivních prvků - vyjmenuje důležité parametry vybraných pasivních prvků, vyhledává součástky v katalogu - vysvětlí chování rezistoru, kapacitoru a induktoru v obvodu stejnosměrného a střídavého proudu - objasní funkci polovodičové diody na základě VA charakteristiky - vysvětlí funkci bipolárního tranzistoru v zapojení SE - vysvětlí funkci unipolárního tranzistoru v zapojení SE - popíše vlastnosti operačního zesilovače s diferenciálním vstupem - objasní funkci základních optoelektrických prvků a jejich význam pro zpracování signálů - vysvětlí základní principy, funkce a vlastnosti pasivních, polovodičových a optoelektrických součástek - uvede základní princip funkce uvedených zobrazovacích jednotek

	Základy číslicové techniky	20	- základní zákony Booleovy algebry - minimalizace logické funkce - úplný systém logických funkcí - kombinační a sekvenční logické obvody – klopné obvody	- orientuje se v základních zákonech Booleovy algebry - orientuje se v minimalizaci logické funkce sestavené pomocí Karnaughovy mapy - vysvětlí úplný systém logických funkcí a aplikuje ho při realizaci minimalizované logické funkce – popíše základní vlastnosti důležitých klopných obvodů a vysvětlí pomocí pravdivostní tabulky chování obvodu
	Elektrické pohony	18	- stejnosměrné motory - komutátorové motory - indukční motory – synchronní motory	- vysvětlí princip činnosti pomocí charakteristik – zdůvodní oblasti použití jednotlivých druhů motorů

Učební osnovy

Střední odborná škola strojní a elektrotechnická Velešín

Rámcový vzdělávací program: 78-42-M/01 – TECHNICKÉ LYCEUM

Školní vzdělávací program: KYBERBEZPEČNOST A 3D TECHNOLOGIE

Učební osnova

Vyučovaný předmět: STROJNICTVÍ

Platnost: od 1. 9. 2025

Celkový počet hodin: 2

I. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Žák získá potřebné vědomosti a základní představu o jednotlivých strojních součástech, mechanismech i komplexnějších celcích, jejich funkci a použití. To vše v návaznosti na hledisko pro konkrétní aplikace získaných vědomostí. Žák získá schopnost porozumět technické komunikaci v běžné strojírenské výrobě a schopnost pracovat s technickými podklady strojírenského zaměření.

Charakteristika učiva

Výuka je orientovaná převážně na výklad základních pojmů a souvislostí a použití. Žák zvládne samostatnou práci s tabulkami, grafy, literaturou a vyhledávání potřebných informací na internetu. Osvojí si některé jednodušší výpočty. V rámci výuky je představen přehled základních strojních součástí, mechanismů a strojních zařízení běžně používaných ve všech oblastech technické praxe. Učivo využívá a navazuje na základní poznatky z matematiky, fyziky a chemie základní školy. V konkrétních případech je využito učebních pomůcek – odborné literatury, plakátů, konkrétních součástí a krátkých videoukázek.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů hodnot a preferencí

Vzdělání v předmětu Strojnictví směřuje k tomu, aby žáci získali pozitivní postoj k technickým vědám a zájem o ně a jejich aplikace, motivaci k celoživotnímu vzdělávání, důvěru ve vlastní schopnosti a zodpovědnost při práci.

Pojetí výuky

- hromadná výuka
- skupinová výuka
- problémové vyučování

Hodnocení žáka

- Ústní zkoušení (odpovědi včetně používání vhodných technických termínů).
- Písemné zkoušení (forma, obsah).
- Písemné testy (obsah).
- Individuální práce (domácí úlohy, referáty-forma, obsah).
- Hodnocení předepsané dokumentace (sešity-forma, obsah).
- Hodnocení aktivity (při výuce a v přípravě na výuku).

Všechny formy prověřování znalostí žáka jsou hodnoceny podle platného klasifikačního řádu školy.

Přínos předmětů k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence

Komunikativní kompetence

Předmět se podílí na rozvoji komunikativních kompetencí žáka, s tím souvisí i rozvoj personálních a sociálních kompetencí. Žák se vyjadřuje přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných, formuluje srozumitelně a souvisle své myšlenky, názory a postoje, v písemné podobě přehledně a s použitím vhodných výrazů. Aktivně se účastní diskuse, v níž obhazuje své názory a postoje, při respektování názorů druhých. Zpracovává jednoduché texty odborných témat, dokáže zaznamenat podstatné myšlenky a údaje z odborných textů. Přijímá hodnocení svých výsledků a je připraven dále se vzdělávat, protože se musí adaptovat na měnící se životní a pracovní podmínky.

Sociální a personální kompetence

Předmět přispívá k tomu, že žák je schopen provést sebehodnocení svých činností i aktivit druhých-umí si uvědomit své přednosti i nedostatky, stanovit si cíle a priority, přijímat radu a kritiku, a reagovat na kritiku konstruktivně tak, aby přispěla k rozvoji jeho kompetencí pro svůj osobní rozvoj a tím i pro rozvoj společnosti.

Kompetence k samostatnosti při řešení úkolů

Zadávanými úkoly je žák veden k samostatnosti při jejich zpracování. Zadání úloh a jejich následné hodnocení vede k pečlivé přípravě a vhodnému zpracování ve formě, obsahu i rozsahu.

Kompetence k podnikavosti

Mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti a tedy i ke vzdělávání, uvědomovat si význam celoživotního učení a být připraven přizpůsobit se měnícím se pracovním podmínkám. Mít přehled o uplatnění na trhu práce v daném oboru, cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své profesní a vzdělávací dráze

Kompetence k učení

Předmět vede žáka nasloucháním výkladu, zápisem látky do sešitu, čtením vlastních záznamů, vyhledáváním dalších poznatků z odborné literatury, internetu, případně jiných zdrojů, k úspěšnému vypracování domácích prací k opakování a tím i upevňování získávaných vědomostí. Žák postupně získává návyk pro efektivní učení.

Matematické kompetence

V části předmětu žák řeší jednoduché matematické úlohy s využitím poznatků algebry a geometrie v rozsahu učiva matematiky základní školy. Tím si upevňuje základní matematické návyky řešení a také cvičí odborný odhad při kontrole výsledků zadaných praktických příkladů.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Žáci jsou vedeni k tomu, aby:

- měli vhodnou míru sebevědomí, sebeodpovědnosti a schopnosti morálního úsudku.
- dovedli jednat s lidmi, diskutovat o citlivých nebo kontroverzních otázkách, hledat kompromisní řešení.
- vážili si materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí a snažili se je chránit a zachovat pro budoucí generace.

Kompetence využívat informační a komunikační technologie

Zadávané samostatné domácí úlohy a referáty předpokládají hlavně využití počítače. Ten poslouží k vyhledávání podkladů na internetu a jejich následné zpracování do textové podoby vhodným softwarem a příslušných periférií.

Průřezová témata

Člověk a životní prostředí

V rámci tohoto tématu se žáci seznamují okrajově s některými úhly pohledu na to, jak jednotlivé prvky při práci ovlivňují životní prostředí.

Člověk a svět práce

K tomuto tématu předmět přispívá hlavně v tom směru, že se žáci naučí chápat některé odborné termíny související s činností ve strojírenských výrobcích. To jim usnadní interdisciplinární komunikaci a tím si následně mohou rozšířit své možnosti uplatnění na trhu práce.

Člověk a digitální svět

K tomuto tématu předmět přispívá hlavně v tom směru, že se žáci naučí chápat některé odborné termíny související s činností ve strojírenských výroбах. To jim usnadní interdisciplinární komunikaci a tím si následně mohou rozšířit své možnosti uplatnění na trhu práce.

II. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Roč.	Tematický celek	Hod.	Učivo	Výsledky vzdělávání
1.	Spoje a spojovací součásti	18	- Rozdělení spojů - Spoje se silovým stykem - Spoje s tvarovým stykem - Spoje s materiálovým stykem	- Rozlišuje základní druhy spojů a spojovacích součástí, s cílem jejich vhodného použití.
	Potrubí a armatury	4	- Rozdělení potrubí - Přístroje a armatury	- Získá rámcový přehled o potrubí a jeho využití, vzhledem k zajištění požadované funkce. - Popíše a určí běžné přístroje a armatury, které jsou součástí potrubí vzhledem k jejich funkci.
	Části strojů umožňující pohyb	12	- Hřídele a hřídelové čepy - Ložiska a vedení - Brzdy a spojky - Těsnění	- Charakterizuje jednotlivé druhy hřídelí a hřídelových čepů. - Rozpozná a charakterizuje základní druhy ložisek a vedení. - Charakterizuje základní druhy spojek vzhledem k jejich použití. - Rozpozná a charakterizuje základní způsoby těsnění.
	Mechanismy	8	- Rozdělení a použití - Mechanismy s tuhými členy - Transformace pohybu - Převody - Hydraulické mechanismy - Pneumatické mechanismy	- Rozpozná a charakterizuje jednotlivé druhy mechanismů. - Umí popsat funkci základních mechanismů, včetně jejich použití.
	Zdvihací a dopravní stroje a zařízení	12	- Zdviháky - Kladkostroje - Jeřáby - Výtahy - Dopravníky - Čerpadla - Kompresory	- Určí základní druhy zdviháků, kladkostrojů, jeřábů, výtahů, dopravníků, čerpadel a kompresorů - Popíše jejich použití - Popíše jejich základní části
	Energetické stroje a zařízení	12	- Rozdělení a charakteristika - Spalovací stroje a zařízení - Vodní stroje a zařízení - Parní stroje a zařízení - Plynové stroje a zařízení - Generátory páry (kotle, jaderné reaktory)	- Získá rámcový přehled o základních druzích energetických strojů a zařízení. - Dovede určit rozdíly a použití jednotlivých typů energetických strojů a zařízení. - Popíše funkci jednotlivých typů energetických strojů a zařízení - Orientuje se v typech generátorů páry

Učební osnovy

Střední odborná škola strojní a elektrotechnická Velešín

Rámcový vzdělávací program: 78-42-M/01 – TECHNICKÉ LYCEUM

Školní vzdělávací program: KYBERBEZPEČNOST A 3D TECHNOLOGIE

Učební osnova

Vyučovaný předmět: STROJÍRENSKÁ TECHNOLOGIE

Platnost: od 1. 9. 2025

Celkový počet hodin: 2

I. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Žák získá potřebné vědomosti a základní představu o jednotlivých způsobech zpracování materiálu, získá představu a způsobech spojování a učí se teoreticky ovládat jednotlivé technologie. Seznamuje se s jednotlivými druhy obrábění a obráběcích strojů, učí se rozlišovat různé druhy materiálů a charakterizovat jejich vlastnosti.

Cílem je také rozvíjet logické a tvůrčí technologické myšlení žáků a pomáhat vytvářet předpoklady pro získání uceleného technického základu.

Charakteristika učiva

Výuka je orientovaná převážně na výklad základních pojmů, souvislostí a použití. Žák zvládne samostatnou práci s tabulkami, grafy, a vyhledávání potřebných informací na internetu. Osvojí si některé jednodušší výpočty. V rámci výuky je představen přehled základních strojírenských technologií, materiálů a strojních zařízení běžně používaných ve všech oblastech technické praxe. Učivo využívá a navazuje na základní poznatky z matematiky, fyziky a chemie základní školy. V konkrétních případech je využito učebních pomůcek –odborné literatury, plakátů, konkrétních součástí a krátkých videoukázek.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů hodnot a preferencí

Vzdělání v předmětu Strojírenská technologie směřuje k tomu, aby žáci získali pozitivní postoje k technickým vědám a zájem o ně a jejich aplikace, motivaci k celoživotnímu vzdělávání, důvěru ve vlastní schopnosti a zodpovědnost při práci.

Pojetí výuky

Výklad s využitím literatury a audiovizuální techniky, názorných pomůcek, modelů a strojních součástí

- diskuse

- použití příkladů z praxe
- využití poznatků z exkurzí a výchovně vzdělávacích zájezdů

Hodnocení žáka

Žáci budou hodnoceni objektivně, tak aby hodnocení mělo motivační charakter. Ke každému tématu bude zařazeno několik krátkých testů a ústní zkoušení. Na závěr tematického celku bude zařazena kontrolní písemná práce. Při klasifikaci bude vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a plnění studijních povinností.

Přínos předmětů k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence

Komunikační kompetence

- vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se reprezentovat
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii

Sociální a personální kompetence

- posuzovat reálně své fyzické a duševní schopnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích
- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek
- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí

Kompetence k samostatnosti při řešení úkolů

- porozumět zadání úkolu a určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, případně varianty řešení a zdůvodnit je, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace
- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro plnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmová práce)

Kompetence k podnikavosti

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, tedy i ke vzdělávání, uvědomovat si význam celoživotního učení a být připraven přizpůsobit se měnícím se pracovním podmínkám
- mít přehled o uplatnění na trhu práce v daném oboru, cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své profesní a vzdělávací dráze

Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
- uplatňovat různé způsoby práce s textem, umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace, být čtenářsky gramotný
- využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých a jiných lidí

Matematické kompetence

- správně používat a převádět běžné jednotky
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení
- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata)

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu
- dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí, vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci
- jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie

Kompetence využívat informační a komunikační technologie

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií
- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením, získávat informace s otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotný

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žáci jsou vedeni k tomu, aby:

- měli vhodnou míru sebevědomí, sebeodpovědnosti a schopnosti morálního úsudku.

- dovedli jednat s lidmi, diskutovat o citlivých nebo kontroverzních otázkách, hledat kompromisní řešení.
- vážili si materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí a snažili se je chránit a zachovat pro budoucí generace.

Člověk a životní prostředí

Hlavním cílem je vést žáky:

- chápat postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život.
- osvojit si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním i profesním jednání.
- získat přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje.

Člověk a svět práce

Hlavním cílem je vybavit žáka znalostmi a kompetencemi, které mu pomohou optimálně využít svých osobnostních a odborných předpokladů pro úspěšné uplatnění na trhu práce. To pro každého žáka předpokládá:

- odpovědné rozhodování na základě vyhodnocení získaných informací.
- verbální komunikace.
- práce s informacemi.

Informační a komunikační technologie

Práce s prostředky informačních a komunikačních technologií má nejen průpravnou funkci pro odbornou složku vzdělání, ale také patří ke všeobecnému vzdělání moderního člověka. Žáci jsou připravováni k tomu, aby byli schopni pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně je využívat jak v průběhu vzdělávání, tak i při výkonu povolání, stejně jako v činnostech, které jsou a budou běžnou součástí jejich osobního a občanského života.

II. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Roč.	Tematický celek	Hod.	Učivo	Výsledky vzdělávání
2.	Základy ručního zpracování kovů	4	- Řezání kovů - Pilování - Stříhání - Vrtání, vyhrubování, vystružování - Řezání závitů	- dokáže charakterizovat jednotlivé způsoby ručního zpracování kovů, rozpozná nástroje a orientuje se v pojmech řezné pohyby, řezné podmínky
	Lícování	8	- Význam lícování - Základní pojmy - Způsoby uložení	- zná význam lícování - umí provést rozbor uložení
	Základy třískového obrábění	10	- Princip oddělování materiálu, vznik třísky - Geometrie obráběcího nástroje - Soustružení - Frézování - Broušení - Další způsoby třískového obrábění - CNC obráběcí stroje	- zná základy teorie třískového obrábění - dokáže charakterizovat jednotlivé způsoby strojního obrábění - dokáže popsat stroje a nástroje - umí porovnat konvenční a CNC obrábění
	Slévárenství a tváření	2	- Technologie odlévání - Technologie tváření kovů- válcování, kování, lisování	- orientuje se v technologii slévárenství - zná způsoby tváření kovů
	Spojování materiálu	3	- Svařování - Pájení - Lepení	- orientuje se v technologiích spojování materiálu
	Dokončovací a nekonvenční metody obrábění	3	- Honování, lapování, superfinišování - Elektroerozivní obrábění, obrábění laserem, paprskem plazmy, abrazivní obrábění	- zná podstatu a význam speciálních technologií - vysvětlí princip základních nekonvenčních metod
	Tepelné a chemicko-tepelné zpracování	3	- Kalení, žíhání - Cementování, nitridování	- rozlišuje kalení, žíhání, popouštění - orientuje se v chemicko-tepelném zpracování oceli
	Technické materiály	8	- Rozdělení technických materiálů - Vnitřní stavba - Vlastnosti a jejich zkoušení	- zná základní technické materiály - umí je utřídit do jednotlivých skupin - orientuje se ve Strojnických tabulkách
	Technické slitiny železa	10	- Výroba surového železa - Výroba oceli - Litiny - Význam uhlíku - Diagram Fe – C - Legování - Rozdělení a značení ocelí	- dokáže stručně popsat výrobu surového železa a další zpracování – výrobu oceli - zná pojem legování a dokáže rozdělit oceli do jednotlivých skupin
	Neželezné kovy a jejich slitiny	6	- Rozdělení neželezných kovů - Slitiny - Použití v technické praxi	- zná rozdělení neželezných kovů - dokáže charakterizovat jejich základní vlastnosti a uplatnění v technické praxi
	Anorganické nekovové materiály	3	- Charakteristika keramických řezných materiálů	- zná výhody a nevýhody keramických řezných materiálů

	Plasty	4	- Rozdělení plastů - Vlastnosti - Polymerace - Využití plastů v technické praxi	- dokáže rozdělit plasty - zná pojem polymerace - dokáže vyjmenovat příklady využití plastů v technické praxi
	Kompozity	2	- Základní charakteristika kompozitních materiálů	- zná pojem kompozitní materiály

Učební osnovy

Střední odborná škola strojní a elektrotechnická Velešín

Rámcový vzdělávací program: 78-42-M/01 – TECHNICKÉ LYCEUM

Školní vzdělávací program: KYBERBEZPEČNOST A 3D TECHNOLOGIE

Učební osnova

Vyučovaný předmět: TECHNICKÁ MECHANIKA

Platnost: od 1. 9. 2025

Celkový počet hodin: 2

I. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Vyučovací předmět Technická mechanika je předmětem odborným, který tvoří přechod mezi všeobecným matematickým a fyzikálním vzděláním a specializovanými odbornými předměty. Nejdůležitějším cílem je rozvoj poznatků získaných v matematice a fyzice a jejich aplikace v technické praxi. Znalost technické mechaniky pomáhá žákům racionálně vysvětlit a pochopit konstrukční principy a technologické postupy, se kterými se seznámí v ostatních odborných předmětech.

Charakteristika učiva

Po nezbytném úvodu do učiva jsou zařazeny následující tematické celky Základy statiky tuhých těles, Základy pružnosti a pevnosti, Základy kinematiky a teorie mechanismů, Základy hydrodynamiky a Základy termomechaniky.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů hodnot a preferencí

Vzdělání v předmětu technická mechanika směřuje k tomu, aby žáci získali pozitivní postoj k technickým vědám a zájem o ně a jejich aplikace, motivaci k celoživotnímu vzdělávání, důvěru ve vlastní schopnosti a zodpovědnost při práci.

Pojetí výuky

Přístup pedagoga i obsah učiva bude volen tak, aby u žáka po vzdělávacím procesu převládaly pozitivní emoce. Při výuce budou využity tradiční metody vyučování výklad, vysvětlování demonstrační pokusy, dialog, diskuse. Výuka se zaměří nejen na získávání poznatků a objevování zákonitostí, ale i na praktické aplikace a technické výpočty.

Hodnocení žáka

Žáci budou hodnoceni objektivně, tak aby hodnocení mělo motivační charakter. Ke každému tématu bude zařazena kontrolní písemná práce. Při klasifikaci bude vyučující vycházet nejen z

výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a plnění studijních povinností.

Přínos předmětů k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence

Komunikativní kompetence

- vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se reprezentovat
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje
- dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii

Sociální a personální kompetence

- posuzovat reálně své fyzické a duševní schopnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích
- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek
- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí

Kompetence k samostatnosti při řešení úkolů

- porozumět zadání úkolu a určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, případně varianty řešení a zdůvodnit je, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace
- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro plnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmová práce)

Kompetence k podnikavosti

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, tedy i ke vzdělávání, uvědomovat si význam celoživotního učení a být připraven přizpůsobit se měnícím se pracovním podmínkám
- mít přehled o uplatnění na trhu práce v daném oboru, cílevědomě a zodpovědně rozhodovat o své profesní a vzdělávací dráze

Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
- uplatňovat různé způsoby práce s textem, umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace, být čtenářsky gramotný

- využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých a jiných lidí

Matematické kompetence

- správně používat a převádět běžné jednotky
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení
- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata)

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu
- dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí, vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci
- jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie

Kompetence využívat informační a komunikační technologie

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií
- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením, získávat informace s otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotný

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žáci jsou vedeni k tomu, aby:

- měli vhodnou míru sebevědomí, sebeodpovědnosti a schopnosti morálního úsudku.
- dovedli jednat s lidmi, diskutovat o citlivých nebo kontroverzních otázkách, hledat kompromisní řešení.
- vážili si materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí a snažili se je chránit a zachovat pro budoucí generace.

Člověk a životní prostředí

Hlavním cílem je vést žáky:

- chápat postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život.
- osvojit si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním i profesním jednání.
- získat přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje.

Člověk a svět práce

Hlavním cílem je vybavit žáka znalostmi a kompetencemi, které mu pomohou optimálně využít svých osobnostních a odborných předpokladů pro úspěšné uplatnění na trhu práce. To pro každého žáka předpokládá:

- odpovědné rozhodování na základě vyhodnocení získaných informací.
- verbální komunikace.
- práce s informacemi.

Informační a komunikační technologie

Práce s prostředky informačních a komunikačních technologií má nejen průpravnou funkci pro odbornou složku vzdělání, ale také patří ke všeobecnému vzdělání moderního člověka. Žáci jsou připravováni k tomu, aby byli schopni pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně je využívat jak v průběhu vzdělávání, tak i při výkonu povolání, stejně jako v činnostech, které jsou a budou běžnou součástí jejich osobního a občanského života.

II. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Roč.	Tematický celek	Hod.	Učivo	Výsledky vzdělávání
2.	Úvod do technické mechaniky	2	- Význam a rozdělení mechaniky - Základní fyzikální veličiny - Základní zákony mechaniky	- zná základní fyzikální veličiny a zákony mechaniky
	Základy statiky tuhých těles	18	- Úloha a význam statiky - Síla, určení síly, rozklad sil - Moment síly, silová dvojice - Výslednice rovinné soustavy sil - Rovnováha rovinné soustavy sil - Rovnováha otočně uložených těles - Grafické metody - Prostorová soustava sil - Vazby a vazbové síly - Těžiště, tření, mechanická práce	- stanoví statické zatížení tuhých těles - řeší otázku rovnováhy soustavy sil a těles - stanoví těžiště těles - stanoví mechanickou práci
	Základy pružnosti a pevnosti	25	- Úloha pružnosti a pevnosti - Druhy namáhání, síly, napětí - Dovolené napětí, Hookův zákon - Namáhání na tah a tlak - Namáhání na smyk - Tlak ve stykových plochách - Namáhání na krut - Namáhání na ohyb	- rozlišuje způsoby zatížení - strojních součástí orientuje se v základech pružnosti a pevnosti - rozlišuje druhy namáhání - strojních součástí stanoví velikost napětí - stanoví dovolené napětí
	Základy kinematiky a teorie mechanismů	10	- Význam a úloha kinematiky - Kinematika přímočarého a rotačního pohybu - Kinematika mechanických převodů	- stanoví kinematiku pohybu - orientuje se v kinematice mechanických převodů
	Základy hydromechaniky	5	- Fyzikální základy - Hydrostatika - Hydrodynamika	- zná základy hydromechaniky - stanoví základní vztahy hydrostatiky a hydrodynamiky
	Základy termomechaniky	6	- Úloha a význam termomechaniky - Termomechanika plynů, základní - vratné změny stavu plynu - Přenos tepla	- orientuje se v základech termomechaniky - chápe základní vratné změny stavu plynu a přenos tepla

Učební osnovy

Střední odborná škola strojní a elektrotechnická Velešín

Rámcový vzdělávací program: 78-42-M/01 – TECHNICKÉ LYCEUM

Školní vzdělávací program: KYBERBEZPEČNOST A 3D TECHNOLOGIE

Učební osnova

Vyučovaný předmět: TECHNICKÉ KRESLENÍ

Platnost: od 1. 9. 2025

Celkový počet hodin: 4

I. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Vzdělání v oblasti technické dokumentace přispívá k rozvoji těch základních znalostí patřících k vybavě technika, které umožňují využívat získané znalosti a dovednosti ke grafické formulaci svých myšlenek. Cílem vzdělávání v oblasti technické dokumentace je rozvíjet prostorovou představivost a logické myšlení, dále vychovat žáka k pečlivosti a grafické úpravě technické dokumentace s využitím příslušných norem a standardů.

Charakteristika učiva

Výuka technického kreslení má návaznost na základy geometrie, které během studia dále rozvíjí. Rozvíjena je také prostorová představivost žáka především z důvodu zobrazení trojrozměrných objektů do 2D roviny. Hlavní pozornost předmětu je věnována tematickým celkům, jejichž znalosti jsou následně použitelné v technické praxi. Jsou to dovednosti, které umožní s porozuměním číst různé druhy výkresové dokumentace (strojírenské, elektrotechnické, stavební). Předmět je základem pro pozdější využívání moderních počítačových technologií při tvorbě výkresové dokumentace a 3D objemových modelů.

Pojetí výuky

Výuka technického kreslení se z velké části opírá o výklad učitele s důrazem na osvojení si učiva praktickými cvičeními, která jsou zpracovávána jednak pod dohledem a vedením učitele a jednak formou samostatných prací a projektů. Tyto práce a projekty jsou zhotoveny jednak v době vyučování a také jako samostatné domácí grafické práce. Předpokládá se minimálně jeden grafický domácí projekt z každého tematického celku učiva.

Hodnocení žáka

Kritéria hodnocení žáka jsou dány platnými legislativními předpisy a školním klasifikačním řádem. Ověřování znalostí a dovedností probíhá formou písemného zkoušení a formou samostatné práce. Při hodnocení je kladen důraz především na úroveň grafického projevu, teoretických znalostí a schopnosti technického vyjadřování.

Přínos předmětů k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence

Komunikativní kompetence

Předmět dává žákům možnost využívat technické kreslení jako prostředek komunikace. Žáci získají schopnost čtení technických výkresů ve většině technických oborů. Zároveň rozvíjí schopnost vyjadřování se pomocí odborných termínů, a to jak ústně, tak písemně s důrazem na zpracování dokumentů podle příslušných norem.

Sociální a personální kompetence

Během vyučování předmětu získají zkušenosti s efektivností své práce, mají možnost zhodnotit svou práci a zároveň využívat zkušenosti ostatních lidí. Výuka předmětu přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů, předcházení osobních konfliktů.

Kompetence k samostatnosti při řešení úkolů

Žáci přijímají a řeší zadané úlohy samostatně, a to jak při vyučování ve škole, tak při řešení domácích prací a projektů. Při řešení rozvíjí schopnost porozumět zadání úlohy a určit prostředky a postupy vhodné k řešení.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žák získává zkušenosti s vyhodnocováním vlastní vykonané práce, má možnost hodnotit výkony a práci svých spolužáků a zároveň přijímat a respektovat hodnocení ze strany ostatních. Tímto se věnuje poznávání ostatních lidí, mezilidských vztahů, získává jistotu ve svých názorech a zároveň se učí respektovat názory ostatních.

Člověk a životní prostředí

Během výuky předmětu technická dokumentace jsou žáci vedeni k respektování zásad péče o životní prostředí hlavně v oblasti úspory a využití papíru.

II. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Roč.	Tematický celek	Hod.	Učivo	Výsledky vzdělávání
1.	Úvod do předmětu	1	- Význam a úkoly technické dokumentace - Pomůcky pro technické kreslení	- Zná a používá zásady správného kreslení - Dokáže používat pomůcky pro technické kreslení
	Základní geometrické konstrukce	14	- Zásady kreslení - Konstrukce rovnoběžek, kolmic - Dělení úseček, dělení úhlů - Konstrukce mnohoúhelníků - Zaoblení, zkosení - Kuželosečky - Technické křivky	- Žák respektuje zásady kreslení od ruky a s pomůckami - Žák zvládne základní geometrické konstrukce - Dokáže sestavit kuželosečky - Zná postup konstrukce evolventy, cykloidy a šroubovice
	Normalizace v technickém kreslení	5	- Normy (druhy a značení) - Technické výkresy (druhy, formáty) - Druhy čar, měřítko - Technické písmo ISO	- Dokáže rozpoznat druhy norem - Používá normalizované formáty výkresů a normalizované prvky výkresového listu - Rozpozná a používá různé druhy čar a měřítek dle příslušné normy ISO - Používá technické písmo
	Popisové pole výkresu	2	- Povinné části popisového pole - Nepovinné části popisového pole	- Určí povinné části popisového pole - Přečte zápisy v nepovinných částech popisového pole
	Základy strojnického kreslení	40	- Základní pojmy promítání - Metody názorného zobrazování - Metody pravoúhlého zobrazování - Zobrazení součástí metodou promítání ISO E - Zobrazení řezů a průřezů - Kótování - Tolerování rozměrů, geometrické tolerance - Předepisování jakosti povrchu - Výkresy součástí	- Rozumí principům promítání - Orientuje se v metodách názorného zobrazování - Rozpozná metody pravoúhlého promítání - Vytváří výkresové pohledy metodou promítání ISO E - Efektivně používá různé typy řezů a průřezů - Orientuje se v předepisování přesnosti tvarů, rozměrů a jakosti povrchu - Čte výrobní výkres jednoduché součásti
	Základy dokumentace pro elektrotechniku	2	- Specifika elektrotechnických výkresů - Značky pro elektrotechnické výkresy	- Určí specifika elektrotechnických výkresů - Identifikuje jednotlivé značky pro elektrotechniku - Čte a tvoří elektrotechnické výkresy
	Základy dokumentace pro stavebnictví	2	- Specifika stavebních výkresů - Značky pro stavební výkresy	- Určí specifika stavebních výkresů - Identifikuje jednotlivé značky pro stavebnictví - Čte stavební výkresy

2.	Deskriptivní geometrie	40	- Stereometrie, vlastnosti prostorových objektů - Základy promítání na dvě vzájemně kolmé průmětny - Body, přímky a roviny - Průsečnice dvou rovin - Vzdálenost bodu od roviny - Objekty v rovině - Řezy a sítě těles	- Dokáže určit vlastnosti základních prostorových objektů - Sestrojí průměty bodu, přímky a roviny v Mongeově promítání - určí a zobrazí průsečnici a průsek dvou rovin - Zobrazí průsečík přímky a roviny a určí vzdálenost bodu od roviny - Sestrojí řez hranolu rovinou a umí zakreslit síť tělesa
	Strojnické kreslení	26	- Seznam položek - Spoje rozebíratelné - o Šroubový - o Čepový - o Kolíkový - o perový - Pojistné prvky spojů - o pojistné kroužky - o závlačky - Součástky k přenosu pohybu - o Hřídele - o Ložiska - o těsnění - Mechanické převody - Spoje nerozebíratelné - o Svarový - o Nýtový - lepený, pájený	- Vyplní a přečte záznamy v seznamu položek - Určí druhy a použití spojovacích součástí - Zobrazí součásti dle zadání - Zobrazí spoj dle zadání - Určí a zobrazí mechanické převody dle zadání - zná pravidla pro zobrazování nerozebíratelných spojů

Učební osnovy

Střední odborná škola strojní a elektrotechnická Velešín

Rámcový vzdělávací program: 78-42-M/01 – TECHNICKÉ LYCEUM

Školní vzdělávací program: KYBERBEZPEČNOST A 3D TECHNOLOGIE

Učební osnova

Vyučovaný předmět: CAD

Platnost: od 1. 9. 2025

Celkový počet hodin: 6

I. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Vzdělání v oblasti CAD přispívá k rozvoji těch základních znalostí patřících k výbavě technika, které umožňují využívat získané znalosti a dovednosti ke grafické formulaci svých myšlenek. Cílem vzdělávání v oblasti CAD je rozvíjet prostorovou představivost a logické myšlení, dále vychovat žáka k pečlivosti a grafické úpravě technické dokumentace s využitím příslušných norem a standardů.

Charakteristika učiva

Výuka CAD má návaznost na základy geometrie, které během studia dále rozvíjí. Rozvíjena je také prostorová představivost žáka především z důvodu zobrazení trojrozměrných objektů do 2D roviny. Hlavní pozornost předmětu je věnována tematickým celkům, jejichž znalosti jsou následně použitelné v technické praxi. Jsou to dovednosti, které umožní s porozuměním číst různé druhy výkresové dokumentace (strojírenské, elektrotechnické, stavební). Předmět je základem pro pozdější využívání moderních počítačových technologií při tvorbě výkresové dokumentace a 3D objemových modelů

Pojetí výuky

Výuka CAD se z velké části opírá o praktická cvičení, která jsou zpracovávána jednak pod dohledem a s vedením učitele a jednak formou samostatných prací a projektů. Tyto práce a projekty jsou zhotoveny jednak v době vyučování a také jako samostatné domácí grafické práce. Předpokládá se minimálně jeden grafický domácí projekt z každého tematického celku učiva.

Hodnocení žáka

Kritéria hodnocení žáka jsou dány platnými legislativními předpisy a školním klasifikačním řádem. Ověřování znalostí a dovedností probíhá formou písemného zkoušení a formou samostatné práce. Při hodnocení je kladen důraz především na úroveň grafického projevu, teoretických znalostí a schopnosti technického vyjadřování.

Přínos předmětů k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence

Komunikativní kompetence

Předmět dává žákům možnost využívat CAD jako prostředek komunikace. Žáci získají schopnost čtení technických výkresů ve většině technických oborů. Zároveň rozvíjí schopnost vyjadřování se pomocí odborných termínů, a to jak ústně, tak písemně s důrazem na zpracování dokumentů podle příslušných norem.

Sociální a personální kompetence

Během vyučování předmětu získají zkušenosti s efektivností své práce, mají možnost zhodnotit svou práci a zároveň využívat zkušenosti ostatních lidí. Výuka předmětu přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů, předcházení osobních konfliktů.

Kompetence k samostatnosti při řešení úkolů

Žáci přijímají a řeší zadané úlohy samostatně, a to jak při vyučování ve škole, tak při řešení domácích prací a projektů. Při řešení rozvíjí schopnost porozumět zadání úlohy a určit prostředky a postupy vhodné k řešení.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žák získává zkušenosti s vyhodnocováním vlastní vykonané práce, má možnost hodnotit výkony a práci svých spolužáků a zároveň přijímat a respektovat hodnocení ze strany ostatních. Tímto se věnuje poznávání ostatních lidí, mezilidských vztahů, získává jistotu ve svých názorech a zároveň se učí respektovat názory ostatních.

Člověk a životní prostředí

Během výuky předmětu technická dokumentace jsou žáci vedeni k respektování zásad péče o životní prostředí hlavně v oblasti úspory a využití papíru.

II. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Roč.	Tematický celek	Hod.	Učivo	Výsledky vzdělávání
1.	Úvod do předmětu	2	Význam předmětu Využití CAD v průmyslové výrobě a v prostředí designu	Chápe význam předmětu a jeho zařazení v rámci průmyslové výroby
	Ca technologie	4	Přehled CA technologií Přehled CAD	Orientuje se v CA technologiích Vyzná se v druzích CAD software
	Souřadné systémy	10	Kartézský souřadný systém (absolutní, relativní) Polární souřadný systém (absolutní, relativní)	určí polohu bodu v rovině pomocí jednotlivých souřadných systémů určí polohu bodu v prostoru pomocí jednotlivých souřadných systémů Rozumí rozdílům používání jednotlivých souřadných systémů zvolí vhodný způsob zadání souřadnic podle potřeby
	Grafický editor – 2D	50	Uživatelské rozhraní editoru Kreslení základních entit Modifikace objektů Kóty a jejich modifikace Šrafy a jejich modifikace Bloky, tvorba, atributy, vložení Texty a jejich modifikace Oborové nadstavby (strojírenství, elektrotechnika, stavebnictví) Tisk	Nastaví uživatelské rozhraní dle potřeby Kreslí základní entity Modifikuje objekty Kótuje a modifikuje tyto kóty Používá šrafy a modifikuje šrafované oblasti Používá vytvořené bloky Vytvoří blok s atributy Pracuje s texty a jejich modifikacemi Chápe rozdíly a výhody využití oborových nadstavb daného SW Vytiskne výkres dle pravidel zobrazování
2.	Grafický editor – 2D	10	Tvorba výkresové dokumentace (výrobní výkresy, výkresy sestavení)	S využitím znalostí z 1. Ročníku vytvoří výrobní výkres a výkres sestavení, včetně tisku dle zadání
	Grafický editor – 3D	56	Uživatelské rozhraní programu Základní prvky tvorby modelů (vysunutí, rotace, otvor) Prvky modifikace modelů (zaoblení, zkosení, závity, ...) Tvorba modelů jednoduchých sestav Tvorba výkresové dokumentace Tvorba modelů složitějších sestav Pravidla plechů Nástroje pro tvorbu plechových součástí Tvorba jednoduchých i složitějších modelů Využití knihovny normalizovaných částí Využití generátoru částí	Nastaví uživatelské rozhraní programu podle potřeby – Využívá k tvorbě objemového modelu základní prvky – Modifikuje model součástky základními prvky modifikace – Vytvoří jednoduchou sestavu částí – Vytvoří a vytiskne výkres

4.	Grafický editor – 3D	6	Prohloubení znalostí tvorby výkresové dokumentace Prohloubení znalostí tvorby modelů součástí a sestav	Využívá znalosti pro tvorbu výkresové dokumentace a objemových modelů
		8	Generátor ocelových konstrukcí	Vytvoří jednoduchou ocelovou konstrukci s využitím generátoru ocelových konstrukcí
		8	Nástroje pro tvorbu svařovaných sestavení Tvorba svařované konstrukce s využitím jednotlivých typů svarů	– Vytvoří jednoduchý i složitější model svařence dle výkresové dokumentace
		16	Seznámení s dalšími 3D CADy	Zvládne přechod na jiný typ 3D CAD SW
		22	Samostatná práce na závěrečném projektu dle zvoleného zadání	Vytvoří objemový model sestavení dle zadání Vytvoří prezentaci tohoto řešení Vytvoří výkres sestavení tohoto řešení a výrobní výkresy součástí sestavení

Učební osnovy

Střední odborná škola strojní a elektrotechnická Velešín

Rámcový vzdělávací program: 78-42-M/01 – TECHNICKÉ LYCEUM

Školní vzdělávací program: KYBERBEZPEČNOST A 3D TECHNOLOGIE

Učební osnova

Vyučovaný předmět: SEMINÁŘ Z NĚMECKÉHO JAZYKA

Platnost: od 1. 9. 2025

Celkový počet hodin: 2

I. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Nepovinný předmět „Seminář z německého jazyka“ vychází ze vzdělávací oblasti jazyk a jazyková komunikace a je propojen s výukou v předmětu Německý jazyk. Cílem předmětu je upevnit u žáků předpoklady pro cizojazyčnou komunikaci, naučit je ještě lépe využívat jazyk jako nástroj k chápání a objevování skutečností, které přesahují oblast zkušeností zprostředkovaných mateřským jazykem.

Charakteristika učiva

Nepovinný předmět „Seminář z německého jazyka“ je primárně orientován na nácvik všech jazykových prostředků, tedy mluvnické stavby, zvukové podoby, slovní zásoby a psané podoby německého jazyka. K rozvinutí a zlepšení řečových dovedností a k dosažení úrovně A2 – A2+ Společného evropského referenčního rámce je nutné osvojit si jazykové prostředky do takové míry, aby je byl žák schopen aplikovat a efektivně využívat pro ústní i písemnou komunikaci v německém jazyku.

Předmět je dotován jednou hodinou týdně ve třetím a čtvrtém ročníku a vychází z učiva povinné literatury. Podle konkrétní situace ve studijní skupině, tedy podle zjištění vyučujícího, která část učiva je pro žáky problematičtější, zařazuje vyučující různé formy procvičování gramatiky, lexiky, fonetiky, písemného projevu a konverzace tak, aby byly zdokonaleny řečové dovednosti.

Vyučující přizpůsobuje obsah učiva potřebám žáků, a proto je třeba v rozpisu učiva počítat s určitou flexibilitou a chápat jej jako orientační. Na některý aktuálně obtížně zvládnutelný jev se může tedy vyčlenit více hodin za předpokladu, že jiné učivo již žáci ovládají. Vyučující selektuje právě ty kapitoly z tvarosloví, které vyhodnotí jako nejvíce problematičtější. Procvičování obtížných gramatických jevů je založeno na lexice povinné literatury

Rozsah učiva je dán úrovní A2–A2+ SERR.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Vzdělávání v německém jazyce se významně podílí na přípravě žáků na aktivní život v multikulturní společnosti, neboť vede žáky k získávání jak obecných, tak komunikativních kompetencí k dorozumění v situacích každodenního osobního a pracovního života. Přípravuje žáky k efektivní účasti v přímé i nepřímé komunikaci včetně přístupů k informačním zdrojům, rozšiřuje jejich znalosti o světě.

Pojetí výuky

Vzdělávání v nepovinném předmětu „Seminář z německého jazyka“ je založeno na humanistických přístupech k žákovi a kognitivně komunikativním způsobu výuky.

Při výuce se prolínají všechny čtyři části jazykových prostředků. Činnost je organizována tak, aby podporovala myšlenkovou aktivitu žáků, vyučující pomáhá objevovat pro žáky strategii učení odpovídající jejich učebním předpokladům, podporuje sebedůvěru, samostatnost a iniciativu žáků, rovněž jejich sebekontrolu a sebehodnocení.

Hodnocení žáka

Základ pro hodnocení prospěchu tvoří platná legislativa a klasifikační řád, který je součástí školního řádu.

Při zjišťování úrovně zvládnutí učiva žákem jsou používány různé druhy testování – písemné, ústní, testy s uzavřenými nebo otevřenými úlohami aj., na jejichž základě je žák hodnocen. Hodnocení je propojeno s hodnocením v předmětu Německý jazyk. Hlavní funkce hodnocení je informační, diagnostická a v neposlední řadě motivační.

Přínos předmětů k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence

Komunikativní kompetence

Používání německého jazyka rozvíjí zpětně vyjadřovací schopnosti žáků v mateřštině tím, že stejnou myšlenku musí vyjádřit náhradním, jednodušším způsobem v cizím jazyce.

Dále:

- efektivně se učí a pracuje, využívá ke svému učení zkušenosti jiných lidí, učí se na základě zprostředkovaných zkušeností;
- sebekriticky vyhodnocuje dosažené výsledky a pokrok, přijímá radu a kritiku;
- stanovuje si cíle a priority podle svých osobních schopností a zájmové a pracovní orientace;
- dále se vzdělává; – přijímá a odpovědně plní svěřené úkoly;
- pracuje v týmu;
- nepodléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem a kulturám

Sociální a personální kompetence

Při učení se frázím a obrátům používaným v různých komunikačních situacích si žák aktivně uvědomuje odlišnost jednotlivých situací, jejich úspěšné zvládnutí posiluje jeho sebedůvěru a prohlubuje schopnost jeho orientace ve společnosti. Při týmové práci se učí, jak se prosadit a zároveň fungovat jako člen týmu.

Dále:

- – efektivně se učí a pracuje, využívá ke svému učení zkušenosti jiných lidí, učí se na základě zprostředkovaných zkušeností;
- – sebekriticky vyhodnocuje dosažené výsledky a pokrok, přijímá radu a kritiku;
- – stanovuje si cíle a priority podle svých osobních schopností a zájmové a pracovní orientace;
- – dále se vzdělává;
- – přijímá a odpovědně plní svěřené úkoly;
- – pracuje v týmu;
- – nepodléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem a kulturám

Kompetence k podnikavosti

- – uplatňuje své jazykového vzdělání na trhu práce a splňuje požadavky zaměstnavatelů na jazykovou gramotnost;
- – písemně i verbálně se seberealizuje při vstupu na trh práce

Kompetence k učení

Během studia německého jazyka si žák uvědomuje, který studijní typ je a který způsob učení mu vyhovuje nejlépe. Je veden k tomu, aby si dokázal reálně stanovit potřeby a cíle svého dalšího vzdělávání se zřetelem na celoživotní vzdělávání.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Získávat poznatky o anglicky mluvících zemích a ostatních zemích, kdy si žák uvědomuje interkulturní rozdíly

Digitální kompetence

K vypracování některých úkolů používají žáci na základě již získaných dovedností a znalostí informační a komunikační technologie, řeší online cvičení, vyhledávají informace na internetu, využívají je k řešení cvičení a k porozumění textům.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Učitel informuje žáky nenásilnou a přirozenou formou o interkulturních rozdílech a vhodně zařazuje také lingvoreálie tak, aby žák chápal kulturu jiného národa, měl úctu k ostatním a netoleroval jakýkoliv projev rasismu nebo nacionalismu.

Člověk a životní prostředí

Informace získané z německých textů může žák uplatnit v hodinách ekologie, díky internetu má možnost čerpat z neomezeného počtu zdrojů a vytvářet si svůj nezávislý názor.

Člověk a svět práce

Učitel vede žáka k uvědomění si důležitosti znalosti cizího jazyka pro uplatnění na trhu práce. Čím kvalitněji bude žák komunikovat v cizím jazyce, tím má lepší perspektivu budoucího zaměstnání, obzvláště v konkrétním regionu v okolí obce Velešín.

Člověk a digitální svět

Používání internetu a jiných komunikačních technologií je nedílnou součástí výuky, a naopak teoretické jazykové znalosti o IT jsou provázány s jejich aktivním využíváním v oblasti IT.

Toto průřezové téma se zároveň prolíná s tématem Svět práce.

II. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Roč.	Tematický celek	Hod.	Učivo	Výsledky vzdělávání
3.	ortoepie, ortografie, morfologie slovní zásoba: lidé a přátelé rodina režim dne místa (škola, obchod, restaurace, byt apod.) profese cestování turistika – fakta, realie	33	– – osobní, tážací a přivlastňovací zájmena – – časování pravidelných a nepravidelných sloves – – deklinace – – pořádek slov přímý a nepřímý – – číslovky – – člen určitý a neurčitý – – zápor „nicht kein“ – – modální slovesa – – imperativ – – podmět „man“ – – slovesa s odlučitelnými a neodlučitelnými předponami – – vazba „es gibt“ – – předložky – – préteritum – – perfektum – – příslovečná určení času – – opisný tvar „würde+infinitiv“ – vedlejší věta podmínková – – konjunktiv sloves „haben, sein, werden“ – – souvětí souřadné se změnou slovosledu po spojce – – konjunktiv modálních sloves – – vedlejší věty časové s „als, wenn“ – – préteritum pravidelných a nepravidelných sloves – – vedlejší věty časové – – pasivum	Žák: - dokáže časovat slovesa pravidelná a vybraná nepravidelná - umí vykat - vytvoří rozkaz - rozumí významu modálních sloves - vytvoří zápornou větu, otázku - dokáže využívat nepřímého slovosledu ve větách - umí použít minulý čas sloves haben a sein - umí použít vazbu „es gibt“ ve větě oznamovací, tážací i v záporu - aplikuje neurčitý podmět „man“ - dokáže použít významová slovesa v podmínovacím způsobu - dokáže používat modální slovesa a slovesa „mít, být“ v podmínovacím způsobu - používá správně spojky „als a wenn“ v časových větách - dokáže vyprávět příběh v minulém času s adekvátními slovesnými tvary Mezipředmětové vztahy: ON – Člověk a společnost Te – terminologie

4.	ortoepie, ortografie, morfologie slovní zásoba: cestování do zahraničí zdraví lidí sport médiá vzdělávání životní prostředí realie	30	– - perfektum (pravidla a výjimky) – - předložky ve spojení se zeměpisnými názvy – - souvětí podřadné a slovosled ve vedlejší větě – préteritum způsobových sloves – - souvětí souřadné beze změny slovosledu po spojce – - zvrtné sloveso – - časové předložky – - stupňování adjektiv – - skloňování adjektiv po členu určitém a neurčitém – tázací zájmena – - werden jako významové sloveso – - vedlejší věta účelová a infinitivní konstrukce s „um...zu“ – - slabé skloňování substantiv – - pasivum: další tvary – - neurčitá zájmena – - vazby sloves – - zájmenná příslovce – - souvětí s „obwohl“ a s „trotzdem“ – - budoucí čas – - vztažné věty – - slovesa s infinitivem – - kompozita – - stupňování adjektiv a vyjádření „jeden, jedna, jedno z nej“ – - předminulý čas – - vespolná zájmena – - směrová příslovce – - přičestí přítomné a minulé – - skloňování podst. jmen bez členu – - zpodstatnělá přídavná jména	Žák: - využívá jazykových prostředků pro rozvoj svých řečových dovedností - umí vytvořit souvětí podřadné a jeho pomocí podat jednoduchá vysvětlení v podmínkách každodenního života - dokáže spojovat toponyma se správnými předložkami - aplikuje perfektum v rozhovorech o běžných událostech v minulosti – vytvoří podřadná a souřadná souvětí, také v písemném projevu - dokáže vyjádřit změnu stavu pomocí slovesa werden - umí vytvořit tvary trpného rodu a použít je ve větách - dokáže vyprávět delší příběh, který se stal v minulosti - dokáže použít slovesa s vazbami a v souvislosti s nimi vytváří zájmenná příslovce tázací a oznamovací - aplikuje tvary budoucího času, má-li vyjádřit budoucí děje - využívá infinitivních vazeb tam, kde je v češtině vedlejší věta - dokáže pomocí stupňování adjektiv vyjadřovat srovnávání jevů nebo vyjádřit superlativ adjektiva ve vyjádření „jeden/a/o z nej...“ - aplikuje morfologii zpodstatnělých adjektiv Mezipředmětové vztahy: ON – Člověk a společnost Te – terminologie
----	--	----	---	---

Učební osnovy

Střední odborná škola strojní a elektrotechnická Velešín

Rámcový vzdělávací program: 78-42-M/01 – TECHNICKÉ LYCEUM

Školní vzdělávací program: KYBERBEZPEČNOST A 3D TECHNOLOGIE

Učební osnova

Vyučovaný předmět: SEMINÁŘ Z ANGLICKÉHO JAZYKA

Platnost: od 1. 9. 2025

Celkový počet hodin: 2

Forma studia: denní

I. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Povinně volitelný předmět „Seminář z anglického jazyka“ navazuje na předmět Anglický jazyk. Cílem je systematizace, upevnění a prohloubení dosud získaných vědomostí a dovedností a příprava k maturitní zkoušce. Cílem předmětu je dále upevnit u žáků předpoklady pro cizojazyčnou komunikaci, naučit je ještě lépe využívat jazyk jako nástroj k chápání a objevování skutečností, které přesahují oblast zkušeností zprostředkovaných mateřským jazykem.

Charakteristika učiva

Výuka anglického jazyka směřuje k uvědomění si výhod znalosti cizího jazyka, k motivaci k dalšímu rozvoji jazykových kompetencí a k získání kladného vztahu k cizímu jazyku a k celoživotnímu vzdělávání v cizím jazyku.

Předmět „Seminář z anglického jazyka“ je primárně orientován na nácvik všech jazykových prostředků, tedy mluvnické stavby, zvukové podoby, slovní zásoby a psané podoby anglického jazyka. K rozvinutí a zlepšení řečových dovedností a k dosažení úrovně B1 Společného evropského referenčního rámce je nutné osvojit si jazykové prostředky do takové míry, aby je byl žák schopen aplikovat a efektivně využívat pro komunikaci v anglickém jazyku a dosáhl úspěchu při skládání maturitní zkoušky z anglického jazyka.

Předmět je dotován jednou hodinou týdně ve třetím a čtvrtém ročníku a vychází z učiva povinné literatury. Podle konkrétní situace ve studijní skupině, tedy podle zjištění vyučujícího, která část učiva je pro žáky problematická, zařazuje vyučující různé formy procvičování gramatiky, lexiky, fonetiky, písemného projevu a konverzace tak, aby byly zdokonaleny řečové dovednosti.

Vyučující přizpůsobuje obsah učiva potřebám žáků, a proto je třeba v rozpisu učiva počítat s určitou flexibilitou a chápat jej jako orientační. Na některý aktuálně obtížně zvládnutelný jev se může tedy vyčlenit více hodin za předpokladu, že jiné učivo již žáci ovládají. Vyučující

selektuje právě ty kapitoly z tvarosloví, které vyhodnotí jako nejvíce problematické. Procvičování obtížných gramatických jevů je založeno na lexice povinné literatury

V procesu výuky se všechny čtyři kategorie přirozeně a nenásilně prolínají. Rozsah učiva je dán úrovní B1–B1+ SERR.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Vzdělávání v anglickém jazyce se významně podílí na přípravě žáků na aktivní život v multikulturní společnosti, neboť vede žáky k získávání jak obecných, tak komunikativních kompetencí k dorozumění v situacích každodenního osobního a pracovního života. Připravuje žáky k efektivní účasti v přímé i nepřímé komunikaci včetně přístupů k informačním zdrojům, rozšiřuje jejich znalosti o světě. Současně přispívá k formování osobnosti žáků, učí je toleranci k hodnotám jiných národů a rozvíjí jejich schopnost učit se po celý život.

Pojetí výuky

Vzdělávání v anglickém jazyce je založeno na humanistických přístupech k žákovi a kognitivně komunikativním způsobu výuky.

Základní učební pomůckou pro žáka je sada učebnic (se schvalovací doložkou MŠMT), která svými nároky zohledňuje přechod žáků ze základních škol na střední školu a jejíž výstupní úroveň je B1 – B1+. Žák má k dispozici také online materiály k učebnici na webu příslušného nakladatelství, odkud může čerpat další podklady pro samostudium.

Při výuce se prolínají všechny čtyři kategorie učiva, v produktivních kategoriích je žák veden k odvaze vyjadřovat své vlastní myšlenky a postoje a zároveň k respektování názorů ostatních. Činnosti jsou organizovány tak, aby podporovaly myšlenkovou aktivitu žáků, vyučující pomáhá objevovat pro žáky strategii učení odpovídající jejich učebním předpokladům, podporuje sebedůvěru, samostatnost a iniciativu žáků, rovněž jejich sebekontrolu a sebehodnocení.

Hodnocení žáka

Základ pro hodnocení prospěchu tvoří platná legislativa a klasifikační řád, který je součástí školního řádu.

Při ústním projevu studenta je hodnocena zvuková stránka jazyka, lexikální rozsah (rozsah slovní zásoby) a správné užití probraných gramatických pravidel, stavba věty s ohledem na srozumitelnost a plynulost.

Při písemném projevu je hodnoceno užití jazykových prostředků a respektování probraných gramatických pravidel, lexikální znalosti a syntax věty s ohledem na srozumitelnost.

Student je hodnocen za řešení písemných, ústních i komunikativních úloh. Důraz je kladen zejména na schopnost samostatně aplikovat odbornou slovní zásobu v anglickém jazyce na poznatky z praxe a naopak. Posuzuje se komplexní rozvoj řečových dovedností s důrazem na postupné zdokonalování.

Výsledky učení studenta jsou kontrolovány průběžně ústně i písemně, prověřováno je osvojené učivo po probraném gramatickém či tematickém celku. Studenti se specifickými poruchami učení jsou hodnoceni s ohledem na své potřeby.

Při zjišťování úrovně zvládnutí učiva žákem jsou používány různé druhy testování – písemné, ústní, testy s uzavřenými nebo otevřenými úlohami aj., na jejichž základě je žák hodnocen. Hodnocení je propojeno s hodnocením v předmětu Německý jazyk. Hlavní funkce hodnocení je informační, diagnostická a v neposlední řadě motivační.

Přínos předmětů k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence

Komunikativní kompetence

- vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování
- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí
- chápat výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivován/a k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním vzdělávání

Kompetence k samostatnosti při řešení úkolů

- porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky
- volit prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí
- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení)

Kompetence k podnikavosti

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání; uvědomovat si význam celoživotního učení a být připraveni přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám

Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
- využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- získávat poznatky o anglicky mluvících zemích a ostatních zemích, kdy si žák uvědomuje interkulturní rozdíly

Digitální kompetence

- aktivně využívat webové stránky v angličtině především v kontextu daného studijního oboru
- získávat další informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Nedílnou součástí učiva je kategorie věnovaná anglicky mluvícím zemím. Seznámením se s životem v těchto zemích si žák uvědomuje nejen rozdíly a odlišnosti různých sociokulturních prostředí, nýbrž i to, co máme společného. Dokáže posoudit, co je pozitivní či negativní, a své přesvědčení podpořit argumenty.

Člověk a životní prostředí

Informace získané z anglických textů může žák uplatnit v hodinách ekologie, díky internetu má možnost čerpat z neomezeného počtu zdrojů a vytvářet si svůj nezávislý názor.

Člověk a svět práce

Žák je dobře seznámen s moderní, mezinárodní formou životopisu, dokáže k němu napsat průvodní dopis. Umí zhodnotit své silné a slabé stránky a je připraven na pohovor v anglickém jazyce. Toto vše mu dává větší šanci uspět na trhu práce.

Člověk a digitální svět

Informačním a komunikačním technologiím je z jazykové stránky věnována zvláštní pozornost po celou dobu studia tak, aby žák dokázal pracovat se zahraničními weby.

Toto průřezové téma se zároveň prolíná s tématem Svět práce.

II. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Roč.	Tematický celek	Hod.	Učivo	Výsledky vzdělávání Žák:
3.	Osobní a společenský život Mezilidské vztahy Životní styl Cestování a doprava Vzdělávání Práce a povolání Moderní společnost Zeměpis a příroda Reálie anglicky mluvících zemí	33	<i>Pravopis:</i> pravopisné změny při flexi slovních druhů <i>Gramatika:</i> členy časy slovosled stupňování přídavných jmen a příslovčí vyjádření množství způsobová slovesa podmínkové věty trpný rod <i>Slovní zásoba:</i> dle tematických celků frázová slovesa předpony a přípony s různými významy předložkové vazby spojky kolokace sloves fráze a idiomy jazyk a ustálená spojení v písemné komunikaci <i>Fonetika:</i> výslovnost dané slovní zásoby, slovní a větný přízvuk intonace	Žák dovede: - pochopit hlavní myšlenky čteného i slyšeného textu a porozumět popisu událostí - vyhledat specifické informace - zachytit a zaznamenat myšlenky či údaje z vyslechnutého textu - vyjádřit ústně i písemně hlavní myšlenky z přiměřeně dlouhého a přiměřeně náročného přečteného či vyslechnutého textu - odhadnout význam neznámého výrazu - zformulovat písemně samostatně a dostatečně srozumitelně různé typy vzkazů, neformálních a formálních dopisů a e-mailů - sestavit ústně i písemně vyprávění a popis v dostatečném rozsahu - přiblížit ústně i písemně obsah např. knihy, filmu či divadelního představení - napsat článek či úvahu za použití vhodných jazykových prostředků - lineárně řadit myšlenky a informace a používat vhodné spojovací výrazy - vyjádřit svůj názor / postoj / morální stanovisko a podpořit jej argumenty - vysvětlit problém a/nebo navrhnout řešení problému - požádat o informace - zeptat se na názor, postoj, pocity, problém apod. - vyjádřit souhlas/nesouhlas s názorem, jednáním apod. - srovnávat různé alternativy - vyprávět skutečný i smyšlený příběh - přednést předem připravenou prezentaci a odpovědět na následné dotazy - použít vhodné komunikativní strategie Mezipředmětové vztahy: ON – Člověk a společnost IKT – terminologie Te – terminologie

4.	Osobní a společenský život Mezilidské vztahy Životní styl Cestování a doprava Vzdělávání Práce a povolání Moderní společnost Zeměpis a příroda Reálie anglicky mluvících zemí	30	<i>Pravopis:</i> pravopisné změny při flexi slovních druhů <i>Gramatika:</i> členy časy slovosled stupňování přídavných jmen a příslovcí vyjádření množství způsobová slovesa podmínkové věty trpný rod <i>Slovní zásoba:</i> dle tematických celků frázová slovesa předpony a přípony s různými významy předložkové vazby spojky kolokace sloves fráze a idiomy jazyk a ustálená spojení v písemné komunikaci <i>Fonetika:</i> výslovnost dané slovní zásoby, slovní a větný přízvuk intonace	Žák dovede: - pochopit hlavní myšlenku čteného i slyšeného textu; - rozpoznat hlavní body textu a porozumět popisu událostí - vyhledat specifické informace - zachytit a zaznamenat myšlenky či údaje z vyslechnutého textu - vyjádřit ústně i písemně hlavní myšlenky z přiměřeně dlouhého a přiměřeně náročného přečteného či vyslechnutého textu - odhadnout význam neznámého výrazu - zformulovat písemně samostatně a dostatečně srozumitelně různé typy vzkazů, neformálních a formálních dopisů a e-mailů - sestavit ústně i písemně srozumitelně vyprávění a popis v dostatečném rozsahu - vyjádřit svůj názor / postoj / morální stanovisko a podpořit jej argumenty - vysvětlit problém a/nebo navrhnout řešení problému - požádat o informace - zeptat se na názor, postoj, pocity, problém apod. - vyjádřit souhlas/nesouhlas s názorem, jednáním apod. - srovnávat různé alternativy - vyprávět skutečný i smyšlený příběh - přiblížit obsah např. knihy, filmu, divadelního představení; - přednést předem připravenou prezentaci a odpovědět na následné dotazy - použít vhodné komunikativní strategie Mezipředmětové vztahy: ČJ: tvoření slov IT: terminologie
----	---	----	--	--

Učební osnovy

Střední odborná škola strojní a elektrotechnická Velešín

Rámcový vzdělávací program: 78-42-M/01 – TECHNICKÉ LYCEUM

Školní vzdělávací program: KYBERBEZPEČNOST A 3D TECHNOLOGIE

Učební osnova

Vyučovaný předmět: SEMINÁŘ Z MATEMATIKY

Platnost: od 1. 9. 2025

Celkový počet hodin: 2

Forma studia: denní

I. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Matematické vzdělávání plní funkci všeobecně vzdělávací, kromě toho má funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání. Cílem matematického vzdělávání je výchova žáků, kteří dovedou používat matematické postupy a metody v různých životních situacích (v odborné složce vzdělávání při řešení technických problémů, v dalším studiu, v osobním životě, v budoucím zaměstnání, ve volném čase), kteří umí problém pojmenovat, analyzovat a navrhnout efektivní způsob řešení. Mezi obecné cíle patří také schopnost používat při práci pomůcky (kalkulátor, výpočetní techniku, rýsovací potřeby a odbornou literaturu).

Charakteristika učiva

Výuka v **povinně volitelném** semináři z matematiky přímo navazuje na matematické poznatky získané v předmětu matematika a dále je rozvíjí. Učivo je tematicky rozděleno do dvou na sobě nezávislých let (výuka ve třetím a čtvrtém ročníku).

Třetí ročník je věnován rozšíření základního učiva matematiky o řešení rovnic s parametrem a výrokovou logiku. Dále je věnován opakování a procvičování učiva matematiky.

Čtvrtý ročník je věnován opakování a procvičování učiva před maturitní zkouškou a přijímacími zkouškami na vysoké školy. V rámci opakování jsou řešeny otevřené i uzavřené úlohy.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů hodnot a preferencí

Matematické vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci získali pozitivní postoj k matematice a jejím aplikacím, motivaci k celoživotnímu vzdělávání a důvěru ve vlastní schopnosti, vytrvalost a preciznost při práci.

Pojetí výuky

Při výuce matematiky je kladen velký důraz na logické porozumění probíranému tématu. Při probírání nového učiva je obvykle volena metoda výkladu nebo řízeného rozhovoru s důrazem na osvojení si učiva procvičováním příkladů. Velký podíl výuky zaujímá samostatné nebo skupinové procvičování příkladů žáky pod dohledem a v případě potřeby s vedením vyučujícího. Významným prvkem efektivní práce při matematickém vzdělávání je samostatné řešení domácích prací a procvičování, kde si žáci ověřují správné pochopení probírané látky a upevňují získané dovednosti a znalosti. Při výuce je rovněž užíváno vhodných pomůcek – kalkulátorů, rýsovacích potřeb, literatury, modelů a počítačů s vhodných softwaru. Při vzdělávání žáků je přihlíženo k jejich schopnostem.

Hodnocení žáka

Kritéria hodnocení žáka jsou dána platnými legislativními předpisy a školním klasifikačním řádem. Ověřování znalostí a dovedností probíhá především formou písemných prací, při kterých je ověřováno, zda žáci zvládli dané téma, naučili se správným logickým postupům, které vedou k přesným, úplným a formálně správným závěrům. Další část tvoří hodnocení ústního projevu, které prověří správné a přesné vyjadřování (nejen zkoušení u tabule, ale i celkový projev a aktivita při výuce) a hodnocení samostatné práce žáků (jejich domácí příprava).

Přínos předmětů k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence

Komunikativní kompetence

Předmět rozvíjí schopnost žáků správně a srozumitelně formulovat myšlenky, komentovat své postupy a jasně formulovat závěry při řešení úloh. Zároveň rozvíjí schopnost využívat při řešení úloh tabulky a grafy. Předmět klade důraz na formální správnost ústního i písemného projevu žáka.

Sociální a personální kompetence

Součástí výuky jsou diskuse při řešení úloh, žáci se učí respektovat názory, i nesprávné, spolužáků. Žáci jsou vedeni ke vhodné vzájemné pomoci při řešení úloh. Výuka předmětu tak přispívá k utváření vstřícných mezilidských vztahů.

Kompetence k samostatnosti při řešení úkolů

Předmět rozvíjí u žáka schopnost komplexního řešení úloh (vymezení problému, analýza problému, zvolení vhodné metody řešení (popsání problému vzorcem, užití známého algoritmu), vyřešení problému, diskuse o výsledcích, aplikace osvojené metody v jiných tématech a oblastech). Zároveň jsou diskutovány a odstraňovány chyby, kterých se žáci mohou při práci dopustit (systematicnost, zkouška). Žáci hledají další řešení, jestliže jejich nejsou správná nebo úplná.

Kompetence k podnikavosti

Názorné příklady a vhodně zadávané domácí úkoly umožňují žákům kontrolovat vlastní úspěšnost a vytvořit si vhodný studijní režim. Předmět dává žákům prostor k práci s textem,

především čtení matematického textu a efektivnímu vyhledávání podstatných informací. Vhodně zařazené slovní úlohy posilují vazbu učiva k reálnému světu.

Kompetence k učení

Názorné příklady a vhodně zadávané domácí úkoly umožňují žákům kontrolovat vlastní úspěšnost a vytvořit si vhodný studijní režim. Předmět dává žákům prostor k práci s textem, především čtení matematického textu a efektivnímu vyhledávání podstatných informací. Vhodně zařazené slovní úlohy posilují vazbu učiva k reálnému světu.

Matematické kompetence

Výuka předmětu směřuje k tomu, aby žáci byli schopni

- využívat matematické dovednosti při řešení běžných situací i v odborné části vzdělávání,
- správně používat matematické pojmy, správně používat a převádět běžné jednotky,
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení,
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy,
- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata),
- s porozuměním číst matematický text, a přesně se matematicky vyjadřovat,
- aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru,
- používat pomůcky: odbornou literaturu, tabulky, rýsovací potřeby, kalkulátor, počítač.

Digitální kompetence

Žáci jsou vedeni k získávání a efektivnímu využívání informací z různých zdrojů a k rozvíjení schopnosti používat výpočetní techniku pro prezentaci svých záměrů.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žáci jsou vedeni k diskusím nad konkrétními úlohami z praxe, vedení dialogu a vzájemnému respektu, vyslovení a obhájení svého názoru. Tím jsou žáci vedeni ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

Člověk a životní prostředí

Žáci jsou vedeni k odpovědnosti, důležité nejen pro vztah k životnímu prostředí. Toto průřezové téma je podporováno při výuce vhodnou volbou tematicky zaměřených příkladů.

Žáci jsou vedeni k úspoře a využití papíru.

Člověk a svět práce

Vzhledem k budoucí volbě povolání jsou žáci motivováni k důslednosti, pečlivosti, zodpovědnosti a vytrvalosti překonávat překážky. Významná je práce ve skupině a spolupráce s ostatními lidmi.

Člověk a digitální svět

Matematické vzdělávání podporuje použití různých informačních zdrojů, kalkulaček a počítačů při řešení matematických úloh.

II. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Roč.	Tematický celek	Hod.	Učivo	Výsledky vzdělávání Žák:
3.	Rovnice s parametrem	6	- Rovnice s parametrem	- Řeší lineární a kvadratické rovnice s parametrem, diskutuje počet řešení - Při řešení úloh účelně využívá digitální technologie
	Výroky	10	- Výroky - Negace, konjunkce, disjunkce, implikace, ekvivalence - Kvantifikované výroky a jejich negace - Pravdivostní hodnoty výroků	- Tvoří negace výroků - Určuje pravdivostní hodnoty konjunkce, disjunkce, implikace a ekvivalence - Využívá tabulky pravdivostních hodnot při řešení logických úloh
	Opakování	17	- Opakování	- Opakuje a procvičuje učivo středoškolské matematiky - Používá matematické metody při řešení praktických úloh - Při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací
4.	Opakování k maturitní zkoušce a k přijímacím zkouškám na VŠ	30	- Opakování k maturitní zkoušce a k přijímacím zkouškám na VŠ	- Upevňuje získané znalosti a dovednosti při řešení úloh - Logicky analyzuje, řeší a diskutuje reálné situace - Opakuje a procvičuje učivo podle jednotlivých maturitních témat - Zaměřuje se na přípravu ke studiu na VŠ - Řeší různé druhy testů - Při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací

Učební osnovy

Střední odborná škola strojní a elektrotechnická Velešín

Rámcový vzdělávací program: 78-42-M/01 – TECHNICKÉ LYCEUM

Školní vzdělávací program: KYBERBEZPEČNOST A 3D TECHNOLOGIE

Učební osnova

Vyučovaný předmět: INTERNET VĚCÍ

Platnost: od 1. 9. 2025

Celkový počet hodin: 3

I. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Výuka předmětu směřuje k rozvoji myšlenkových operací žáků použitím metod algoritmizace a tvorbou jednoduchých a složitějších programů dále k rozvoji jejich paměti a schopnosti koncentrace. Žáci si osvojují dovednosti potřebné k porozumění vědeckých a vývojových metod a nástrojů potřebných pro kvalifikovaný výkon povolání a pro uplatnění na trhu práce.

Charakteristika učiva

Učivo v **povinně volitelném** předmětu je rozděleno do tematických celků, které jsou odučeny průběžně ve 3.-4. ročníku. Tematické celky jsou voleny tak, aby jejich znalosti byly následně použitelné v technické praxi.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Cílem tohoto předmětu je, aby žáci získali všeobecný pohled na práci s výpočetní technikou, získali zkušenosti se správou IoT systémů a aby se počítač stal jejich pracovním nástrojem, který umí efektivně využívat.

Pojetí výuky

Výuka předmětu je koncipovaná pouze jako cvičení v učebně výpočetní techniky. To znamená, že žáci jsou rozděleni do dvou pracovních skupin a pracují odděleně v učebnách výpočetní techniky každý u samostatného počítače. Výuka je zčásti postavená na výkladu učitele s důrazem na osvojení si dovedností formou praktických cvičení, která jsou zpracovávána jednak pod vedením učitele a jednak formou samostatných prací a projektů. Předpokládá se minimálně jeden projekt z každého tematického celku učiva. K výuce jsou využívány moderní mediální a projekční prostředky.

Hodnocení žáka

Kritéria hodnocení žáka jsou dána platnými legislativními předpisy a klasifikačním řádem. Ověřování znalostí a dovedností probíhá formou písemného zkoušení a formou samostatné

práce. Při hodnocení je kladen důraz především na úroveň praktických a teoretických znalostí a schopnosti vyjadřování se s použitím odborných termínů z daného oboru. Přínos předmětů k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat.

Přínos předmětů k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence

Komunikativní kompetence

Předmět dává žákům možnost aktivně se účastnit diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje, a to především při řešení praktických úkolů na zadané téma, kdy pod vedením učitele nejprve prodiskutují možné cesty k dosažení požadovaného úkolu. Při řešení samostatných projektů dává předmět žákům možnost se vyjadřovat písemným i mluveným projevem při prezentaci svých výsledků, a to s použitím termínů z daného oboru tematického celku.

Sociální a personální kompetence

Při výuce předmětu mají možnost reagovat na hodnocení svého vystupování ze strany jiných lidí, ověřovat si své získané poznatky, hodnotit efektivnost své práce, pracovat v týmu, a to především při práci na projektech.

Kompetence k samostatnosti při řešení úkolů

Žáci by po absolvování výuky tohoto předmětu měli porozumět zadání úkolu, získat informace potřebné k řešení úkolu, navrhnout cesty k řešení úkolu, zvolit jednu variantu a obhájit si správnost řešení. Pro řešení úkolů žáci využívají různé metody myšlení (logické, matematické), volí si prostředky a způsoby a využívají již dříve nabytých vědomostí.

Kompetence k podnikavosti

Žáci mají možnost získat informace o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a tím se rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze. Předmět žákům nabídne platformu pro budoucí rozvoj svých vlastních dovedností v širokém spektru záběru tak, aby se jejich možnosti pro uplatnění na trhu práce zvýšily.

Kompetence k učení

Předmět žákům dává prostor k tomu, aby uplatňovali různé způsoby práce s textem, aby efektivně vyhledávali a zpracovávali informace, využívali různé informační zdroje včetně zkušeností jiných lidí, získají znalosti o možnostech svého dalšího vzdělávání v oboru.

Matematické kompetence

Během výuky předmětu žáci efektivně aplikují matematické postupy při řešení praktických úkolů v běžných situacích, a tím se prohlubuje jejich schopnost pracovat a číst různé formy grafického znázornění informace.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Součástí předmětu jsou i autorská práva a etika v oblasti tvorby škodlivých programů.

Digitální kompetence

S ohledem na charakter výuky předmětu se žáci učí pracovat s aplikačním softwarem v různých prostředích, tj. na různých platformách. Mají možnost získávat informace z různých zdrojů (otevřených, publikovaných na různých médiích).

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žáci jsou vedeni k tomu, aby byli schopni zhodnotit objektivně výsledky své práce, aby hodnotili výkony ostatních svých spolužáků a byli schopni přijímat a respektovat hodnocení své činnosti ze strany ostatních, aby dokázali během řešení problému přijmout kompromisy, tím žáci získají vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti.

Člověk a životní prostředí

Žáci jsou v rámci výuky informační technologie vedeni k ekologickému chování při používání prostředků výpočetní techniky. Využívání těchto prostředků má vliv na ochranu životního prostředí.

Člověk a svět práce

Během výuky jsou žáci vedeni k tomu, aby si uvědomili odpovědnost za vlastní budoucí život, aby si uvědomili význam vzdělání a nutnost celoživotního vzdělávání pro jejich život a kariérní růst. Žáci mají možnost prezentovat své výsledky jednak verbálně za podpory mediálních nástrojů a jednak písemně.

Člověk a digitální svět

Stěžejní formou výuky předmětu jsou cvičení v odborné učebně výpočetní techniky, kde žáci pod vedením učitele, ale také samostatně zpracovávají praktické úkoly, navazují zde na znalosti informačních a komunikačních technologií získané při výuce tohoto předmětu v prvním a druhém ročníku, tyto základní znalosti prohlubují a upevňují využitím všech možností informačních a komunikačních technologií v jednotlivých tematických celcích předmětu.

II. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Roč.	Tematický celek	Hod.	Učivo	Výsledky vzdělávání
3.	Úvod do IoT a architektura systémů	8	- Definice a význam Internetu věcí (IoT) a Internetu všeho (IoE) - Architektura IoT systémů - Základní pojmy IoT - Úvod do bezpečnostních aspektů IoT	- Žák rozumí základním principům IoT - Žák umí vysvětlit rozdíl mezi IoT a IoE - Žák rozumí jednoduchým elektronickým schémátům - zvládá programovací jazyk pro jednodeskové počítače - Žák rozumí základnímu fungování mikrokontrolérů - Žák umí naprogramovat jednoduchou funkci - Žák chápe rozdíl mezi jednotlivými typy mikrokontrolérů a jejich využití - Žák umí připojit a nakonfigurovat základní senzory a akční členy - Žák rozumí principům měření a reakce v IoT systému - Žák umí zpracovat a vizualizovat data ze senzoru - Žák chápe bezpečnostní rizika IoT zařízení - Žák umí nastavit základní bezpečnostní opatření - Žák rozumí významu segmentace sítě a izolace zařízení - Žák rozumí principům šifrování a jejich významu v IoT - Žák umí nakonfigurovat zabezpečenou komunikaci mezi zařízeními - Žák chápe rizika nezabezpečeného přenosu dat - řeší tematicky zvolená laboratorní cvičení s užitím jednodeskových počítačů, mikrořadičů a vstupně výstupních prvků IoT
	Základy práce s mikrokontrolery	8	- Architektura mikrokontrolérů - Základní programování mikrokontrolérů - Práce s GPIO, PWM a analogovými vstupy - Nahrávání a ladění kódu	
	Senzory a akční členy	10	- Typy senzorů - Akční členy - Připojení a čtení dat ze senzorů - Kalibrace a interpretace dat	
	Základy zabezpečení IoT zařízení	16	- Fyzická bezpečnost zařízení - Hesla, přístupová práva, aktualizace firmware - Základy autentizace a autorizace - Bezpečnostní hrozby v IoT	
	Zabezpečení a šifrování komunikace a dat v IoT	10	- Základy šifrování v IoT - TLS/SSL v IoT komunikaci - Bezpečnost protokolů - Ochrana dat při přenosu	
	Laboratorní cvičení	14	- Laboratorní cvičení s užitím jednodeskových počítačů	
4.	Pokročilé IoT platformy a cloudová integrace	6	- Cloudové řešení pro IoT - Odesílání a vizualizace dat v cloudu - Integrace s mobilními aplikacemi	

4.	Penetrační testy IoT zařízení	8	- Základy etického hackingu v IoT - Testování zranitelností	- Žák rozumí cloudovým řešením pro IoT - Žák umí propojit IoT zařízení s cloudovou platformou - Žák umí vytvořit jednoduchý dashboard pro monitoring
	Bezpečnostní monitoring a logování IoT systémů	8	- Záznam a analýza provozu zařízení - Detekce anomálií - Nástroje pro logování a monitoring	- Žák umí identifikovat základní zranitelnosti IoT zařízení - Žák rozumí principům penetračního testování IoT zařízení - Žák umí nastavit základní monitoring IoT systému - Žák rozumí významu logování pro bezpečnost
	Laboratorní cvičení	8	- Testování zranitelností IoT zařízení - Šifrování komunikace mezi zařízeními - Monitoring a logování provozu - Simulace útoku a obrany IoT zařízení	- Žák umí interpretovat výstupy z monitorovacích nástrojů a logů - Žák umí otestovat IoT zařízení na zranitelnosti - Žák umí zašifrovat komunikaci v IoT síti - Žák umí monitorovat a logovat provoz IoT zařízení - Žák chápe význam obranných opatření a umí je aplikovat v praxi

Učební osnovy

Střední odborná škola strojní a elektrotechnická Velešín

Rámcový vzdělávací program: 78-42-M/01 – TECHNICKÉ LYCEUM

Školní vzdělávací program: KYBERBEZPEČNOST A 3D TECHNOLOGIE

Učební osnova

Vyučovaný předmět: KYBERBEZPEČNOST

Platnost: od 1. 9. 2025

Celkový počet hodin: 6

I. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Výuka předmětu směřuje k rozvoji myšlenkových operací žáků použitím metod algoritmizace a tvorbou jednoduchých a složitějších programů dále k rozvoji jejich paměti a schopnosti koncentrace. Žáci si osvojují dovednosti potřebné k porozumění vědeckých a vývojových metod a nástrojů potřebných pro kvalifikovaný výkon povolání a pro uplatnění na trhu práce.

Charakteristika učiva

Učivo v **povinně volitelném** předmětu je rozděleno do tematických celků, které jsou odučeny průběžně ve 3. a 4. ročníku. Tematické celky jsou voleny tak, aby jejich znalosti byly následně použitelné v technické praxi.

Konkrétní obsah tematických celků může být aktualizován dle aktuálních trendů v oblasti kyberbezpečnosti a dostupných technologií.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Cílem tohoto předmětu je, aby žáci získali všeobecný pohled na práci s bezpečnostním SW, získali zkušenosti se správou kyberbezpečnostních nástrojů a aby se počítač stal jejich pracovním nástrojem, který umí efektivně využívat.

Pojetí výuky

Výuka předmětu je koncipovaná jako odborné přednášky a cvičení v učebně výpočetní techniky. To znamená, že žáci jsou rozděleni do dvou pracovních skupin a pracují odděleně v učebnách výpočetní techniky každý u samostatného počítače. Výuka je zčásti postavená na výkladu učitele s důrazem na osvojení si dovedností formou praktických cvičení, která jsou zpracovávána jednak pod vedením učitele a jednak formou samostatných prací a odborných úkolů. Předpokládá se minimálně jeden projekt z každého tematického celku učiva. K výuce jsou využívány moderní mediální a projekční prostředky.

Hodnocení žáka

Kritéria hodnocení žáka jsou dána platnými legislativními předpisy a klasifikačním řádem. Ověřování znalostí a dovedností probíhá formou písemného zkoušení, formou samostatné

práce a odborných cvičení. Při hodnocení je kladen důraz především na úroveň praktických a teoretických znalostí a schopnosti vyjadřování se s použitím odborných termínů z daného oboru. Přínos předmětů k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Přínos předmětů k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence

Komunikativní kompetence

Předmět dává žákům možnost aktivně se účastnit diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje, a to především při řešení praktických úkolů na zadané téma, kdy pod vedením učitele nejprve prodiskutují možné cesty k dosažení požadovaného úkolu. Při řešení samostatných projektů dává předmět žákům možnost se vyjadřovat písemným i mluveným projevem při prezentaci svých výsledků, a to s použitím termínů z daného oboru tematického celku.

Sociální a personální kompetence

Při výuce předmětu mají možnost reagovat na hodnocení svého vystupování ze strany jiných lidí, ověřovat si své získané poznatky, hodnotit efektivnost své práce, pracovat v týmu, a to především při práci na projektech.

Kompetence k samostatnosti při řešení úkolů

Žáci by po absolvování výuky tohoto předmětu měli porozumět zadání úkolu, získat informace potřebné k řešení úkolu, navrhnout cesty k řešení úkolu, zvolit jednu variantu a obhájit si správnost řešení. Pro řešení úkolů žáci využívají různé metody myšlení (logické, matematické, informatické), volí si prostředky a způsoby a využívají již dříve nabytých vědomostí.

Kompetence k podnikavosti

Žáci mají možnost získat informace o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a tím se rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze. Předmět žákům nabídne platformu pro budoucí rozvoj svých vlastních dovedností v širokém spektru záběru tak, aby se jejich možnosti pro uplatnění na trhu práce zvýšily.

Kompetence k učení

Předmět žákům dává prostor k tomu, aby uplatňovali různé způsoby práce s textem, aby efektivně vyhledávali a zpracovávali informace, využívali různé informační zdroje včetně zkušeností jiných lidí, získávají znalosti o možnostech svého dalšího vzdělávání v oboru.

Digitální kompetence

S ohledem na charakter výuky předmětu se žáci učí pracovat s aplikačním softwarem v různých prostředích, tj. na různých platformách. Mají možnost získávat informace z různých zdrojů (otevřených, publikovaných na různých mediích).

Občanské kompetence a kulturní povědomí

Součástí předmětu jsou i autorská práva a etika v oblasti tvorby škodlivých programů a nezákonného používání penetračních nástrojů.

Matematické kompetence

Během výuky předmětu žáci efektivně aplikují matematické postupy při řešení praktických úkolů v běžných situacích, a tím se prohlubuje jejich schopnost pracovat a číst různé formy grafického znázornění informace.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žáci jsou vedeni k tomu, aby byli schopni zhodnotit objektivně výsledky své práce, aby hodnotili výkony ostatních svých spolužáků a byli schopni přijímat a respektovat hodnocení své činnosti ze strany ostatních, aby dokázali během řešení problému přijmout kompromisy, tím žáci získají vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti.

Člověk a životní prostředí

Žáci jsou v rámci výuky informační technologie vedeni k ekologickému chování při používání prostředků výpočetní techniky. Využívání těchto prostředků má vliv na ochranu životního prostředí.

Člověk a svět práce

Během výuky jsou žáci vedeni k tomu, aby si uvědomili odpovědnost za vlastní budoucí život, aby si uvědomili význam vzdělání a nutnost celoživotního vzdělávání pro jejich život a kariérní růst. Žáci mají možnost prezentovat své výsledky jednak verbálně za podpory mediálních nástrojů a jednak písemně.

Člověk a digitální svět

Stěžejní formou výuky předmětu jsou cvičení v odborné učebně výpočetní techniky, kde žáci pod vedením učitele, ale také samostatně zpracovávají praktické úkoly, navazují zde na znalosti informačních a komunikačních technologií získané při výuce tohoto předmětu v prvním a druhém ročníku, tyto základní znalosti prohlubují a upevňují využitím všech možností informačních a komunikačních technologií v jednotlivých tematických celcích předmětu.

II. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Roč.	Tematický celek	Hod.	Učivo	Výsledky vzdělávání
3.	Úvod do kyberbezpečnosti	13	- Teorie a význam KB - Historie KB - Základní KB nástroje - Bezpečnostní protokoly a standardy	- Žák rozumí základnímu významu kyberbezpečnost - Žák rozumí základním principům kyberbezpečnosti - Žák je schopen vysvětlit základní terminologii a pojmy spojené s kyberbezpečností - Žák umí identifikovat a používat základní kyberbezpečnostní nástroje - Žák chápe důležitost kyberbezpečnosti v moderním digitálním světě - Žák rozumí základům kyberbezpečnostních protokolů a standardů - Žák je schopen vysvětlit základní pojmy a terminologii spojenou s kyberbezpečností - Žák umí nainstalovat a konfigurovat bezpečnostní nástroje na OS Windows a Linux
	Zabezpečení OS Windows a Linux	30	- Instalace a konfigurace bezpečnostních nástrojů - Aktualizace a zálohování dat - Ochrana proti malware a virům - Nastavení firewallu a antivirového programu - Skriptování v OS Windows a OS Linux	- Žák umí identifikovat a odstranit malware a viry - Žák umí nastavit firewall a antivirový software - Žák rozumí a umí používat skripty v OS Windows a útoky na síťové infrastruktury - Žák umí implementovat a spravovat síťová bezpečnostní opatření
	Síťová bezpečnost	20	- Základy síťové architektury a protokolů - Bezpečnostní hrozby a útoky na síťové infrastruktury - Ochrana síťových zařízení a komunikace - Implementace a správa síťových bezpečnostních opatření - VPN a IDS/IPS - Logy a monitoring	- Linux a chápe jejich důležitost a účel - Žák rozumí základům síťové architektury a protokolů - Žák umí identifikovat bezpečnostní hrozby a - Žák rozumí významu a důležitosti VPN - Žák umí nastavit a aplikovat VPN - Žák rozumí významu a důležitosti IDS/IPS - Žák umí nakonfigurovat a aplikovat systémy IDS a IPS
	Sociální inženýrství	16	- Základy sociálního inženýrství jako nástroje pro získání přístupu k systémům - Analýza a simulace reálných útoků založených na manipulaci uživatele - Tvorba scénářů útoků a jejich praktické provedení v kontrolovaném prostředí - Využití nástrojů pro sociální inženýrství - Využití OSINT pro přípravu útoků	- Žák chápe důležitost a principy logování a monitorování. - Žák se orientuje v log souborech - Žák rozumí principům sociálního inženýrství - Žák umí navrhnout a realizovat scénář sociálního útoku v laboratorním prostředí - Žák chápe význam OSINT při přípravě útoku

	Kyberbezpečnost a právo	20	- Základy právních předpisů v oblasti kyberbezpečnosti - Ochrana osobních údajů a GDPR - Právní důsledky kybernetických útoků	- Žák umí používat nástroje pro simulaci sociálních útoků - Žák analyzuje zranitelnost lidského faktoru v konkrétních situacích - Žák rozumí základním právním předpisům v oblasti kyberbezpečnosti - Žák rozumí principům ochrany osobních údajů a GDPR - Žák umí identifikovat právní důsledky kybernetických útoků
4.	Pokročilé techniky kyberbezpečnosti	15	- Význam penetračního testování - Kryptografie a šifrování - Bezpečnostní protokoly a jejich implementace - Analýza a reakce na kybernetické incidenty	- Žák rozumí principům penetračního testování - Žák rozumí principům kryptografie a umí šifrovat data - Žák umí implementovat bezpečnostní protokoly - Žák umí používat penetrační nástroje - Žák umí analyzovat a provádět útoky na síť - Žák rozumí etickým aspektům a právním následkům kybernetických útoků - Žák rozumí základům Incident response - Žák umí detekovat a analyzovat bezpečnostní incidenty - Žák umí provádět forenzní analýzu digitálních stop - Žák umí reportovat a dokumentovat bezpečnostní incidenty - Žák rozumí bezpečnosti mobilních zařízení - Žák umí chránit mobilní zařízení a aplikace - Žák umí používat bezpečnostní nástroje pro mobilní zařízení - Žák rozumí základní architekturu webových aplikací a jejich zranitelnostem - Žák umí identifikovat a vysvětlit principy útoků - Žák umí provádět základní testování webové aplikace za pomoci specializovaných nástrojů - Žák chápe význam bezpečného vývoje a obranných mechanismů - Žák umí navrhnout základní opatření pro zabezpečení webové aplikace
	Penetrační testování	20	- Nástroje pro penetrační testování - Prolamování a analýza hesel - Analýza a penetrování OS - Analýza a penetrování sítí a Wi-fi sítí - Etické a právní důsledky používání penetračních nástrojů	
	Incident Response a forenzní analýza	30	- Základy incident response - Postupy při detekci a analýze bezpečnostních incidentů - Forenzní analýza digitálních stop - Dokumentace a reportování incidentů	
	Bezpečnost mobilních zařízení	10	- Základy bezpečnosti mobilních zařízení - Hrozby a útoky na mobilní zařízení - Ochrana mobilních zařízení a aplikací	

	Bezpečnost webových aplikací	15	- Základy architektury webových aplikací - Nejčastější zranitelnosti webových aplikací - Praktické ukázky a simulované útoky v laboratorním prostředí - Základy obrany proti útokům na webové aplikace - Práce s nástroji pro penetrační testování webových aplikací	
--	-------------------------------------	----	--	--

Učební osnovy

Střední odborná škola strojní a elektrotechnická Velešín

Rámcový vzdělávací program: 78-42-M/01 – TECHNICKÉ LYCEUM

Školní vzdělávací program: KYBERBEZPEČNOST A 3D TECHNOLOGIE

Učební osnova

Vyučovaný předmět: PRAKTICKÁ CVIČENÍ K MATURITNÍ PRÁCI

Platnost: od 1. 9. 2025

Celkový počet hodin: 1

I. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Vyučovací předmět praktická cvičení k maturitní práci, navazuje na znalosti ze strojnictví, technologie a mechatroniky, které prohlubuje především v oblasti strojních součástí, mechanismech i komplexnějších celků, pohonů různých typů, v oblasti senzoriky, řízení a automatizace technologických pracovišť. Žák bude schopen zpracovat závěrečnou maturitní práci. Předmět učí žáka pracovat s informacemi v dané oblasti a analyzovat jednotlivá řešení. Předmět poskytuje povědomí o způsobu tvorby maturitní práce, řešení a návrhu technického problému.

Charakteristika učiva

Učivo je děleno do několika tematických celků tak, aby žáci postupně získávali vědomosti potřebné k osvojení si základní problematiky. Vzdělávací charakter učiva vede žáky k samostatnosti, chápání principů tvorby.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Cílem je připravit žáka na úspěšný, smysluplný a odpovědný osobní, občanský i pracovní život v podmínkách měnícího se světa tzn.:

- Učit se poznávat, tj. osvojit si nástroje pochopení světa a rozvinout dovednosti potřebné učení se, prohloubit si v návaznosti na základní vzdělání poznatky o světě a dále je rozšiřovat.
- Učit se pracovat a jednat, tj. naučit se tvořivě zasahovat do prostředí, které žáky obklopuje, vyrovnávat se s různými situacemi a problémy, umět pracovat v týmech, být schopen vykonávat povolání a pracovní činnosti, pro které byl připravován.
- Učit se být, tj. rozumět vlastní osobnosti a jejímu utváření, jednat v souladu s obecně přijímanými morálními hodnotami, se samostatným úsudkem a osobní zodpovědností. Učit se žít společně, učit se žít s ostatními, tj. umět spolupracovat s ostatními, být schopen podílet se na životě společnosti a nalézt v ní své místo.

Pojetí výuky

Výklad s použitím literatury, internetu, audiovizuální techniky, názorných pomůcek a strojních a elektrotechnických součástek.

Hodnocení žáka

Klasifikace žáků za první a druhé pololetí školního roku probíhá podle platného Klasifikačního řádu, který je součástí Školního řádu.

Prínos předmětů k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence

Komunikativní kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni vyjadřovat se v písemné i ústní formě v různých učebních, životních i pracovních situacích, formulovat své myšlenky srozumitelně souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně, dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii, vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování, dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro pracovní uplatnění dle potřeb a charakteru příslušné odborné kvalifikace (porozumět běžné odborné terminologii a pracovním pokynům v písemné i ústní formě), dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom cizím jazyce.

Kompetence k samostatnosti při řešení úkolů

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni řešit samostatně běžné pracovní i mimopracovní problémy, měli by porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky, uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení, spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).

Kompetence k učení

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni efektivně se učit, vyhodnocovat dosažené výsledky a pokrok a reálně si stanovovat potřeby a cíle svého dalšího vzdělávání, měli pozitivní vztah k učení a vzdělávání, aby uplatňovali různé způsoby práce s textem, uměli efektivně vyhledávat a zpracovávat informace, byli čtenářsky gramotní, znali možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání.

Matematické kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni funkčně využívat matematické dovednosti v různých životních situacích, aby správně používali a převáděli běžné jednotky, nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, uměli je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení, aby dokázali číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.), efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích.

Digitální kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi pracovali s osobním počítačem a jeho základním a aplikačním programovým vybavením, ale i s dalšími prostředky ICT a využívali adekvátní zdroje informací a efektivně pracovali s informacemi, učili se používat nové aplikace, získávali informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet, pracovali s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích, uvědomovali si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovali k získaným informacím, aby byli mediálně gramotní.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

K odpovědnému a demokratickému občanství je třeba mít dostatečně rozvinuté klíčové kompetence (komunikativní kompetence, personální a sociální kompetence, kompetence k řešení problémů a k práci s informacemi...), proto je jejich rozvíjení při výchově k demokratickému občanství velmi významné.

Kromě toho jsou žáci vedeni k tomu, aby:

- - měli vhodnou míru sebevědomí, sebe odpovědnosti a schopnost morálního úsudku;
- - byli připraveni si klást základní existenční otázky a hledat na ně odpovědi a řešení;
- - hledali kompromisy mezi osobní svobodou a sociální odpovědností a byli kriticky tolerantní;
- - byli schopni odolávat myšlenkové manipulaci;
- - dovedli se orientovat v mediálních obsazích, kriticky je hodnotit a optimálně využívat masová média pro své různé potřeby;
- - dovedli jednat s lidmi, diskutovat o citlivých nebo kontroverzních otázkách, hledat kompromisní řešení;
- - byli ochotni se angažovat nejen pro vlastní prospěch, ale i pro veřejné zájmy a ve prospěch lidí v jiných zemích a na jiných kontinentech;
- - vážili si materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí a snažili se je chránit a zachovat pro budoucí generace.

Člověk a životní prostředí

Hlavním cílem průřezového tématu Člověk a životní prostředí je vést žáky k tomu, aby:

- - pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy;
- - chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život;
- - porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji;
- - respektovali principy udržitelného rozvoje;
- - získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje;

- - samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů;
- - pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů;
- - osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání;
- - dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí;
- - osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví

Člověk a svět práce

Téma Člověk a svět práce přispívá k naplňování cílů vzdělávání zejména v rozvoji následujících obecných kompetencí:

- - identifikace a formulování vlastních priorit;
- - práce s informacemi, vyhledávání, vyhodnocování a využívání informací;
- - odpovědné rozhodování na základě vyhodnocení získaných informací;
- - verbální komunikace při důležitých jednáních;
- - písemné vyjadřování při úřední korespondenci.

Informační a komunikační technologie

Práce s prostředky informačních a komunikačních technologií má dnes nejen průpravnou funkci pro odbornou složku vzdělání, ale také patří ke všeobecnému vzdělání moderního člověka. Žáci jsou připravováni k tomu, aby byli schopni pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně je využívali jak v průběhu zdělávání, tak při výkonu povolání (tedy i při řešení pracovních úkolů v rámci profese, na kterou se připravují), stejně jako v činnostech, které jsou a budou běžnou součástí jejich osobního a občanského života.

II. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Roč.	Tematický celek	Hod.	Učivo	Výsledky vzdělávání
4.	Úvod do cvičení	2	- Základní pojmy - Anotace praktických cvičení k maturitní práci - Zadání maturitní práce	- Orientuje se v základních pojmech -
	Zásady tvorby maturitní práce	3	- Problematika zpracování maturitní práce - Zásady využívání cizích zdrojů a jejich zpracování - Zásady pro úspěšné řešení maturitního tématu	- Chápe tvorbu a požadavky na maturitní práci
	Praktická část maturitní práce – analýza	10	- Stanovení cílů - Práce s informacemi - Návrhy řešení - Analýza návrhů řešení - Průběžné hodnocení maturitní práce	- Umí využívat informace v dané oblasti - Orientuje se ve zpracování technických informací - Dokáže navrhnout nejlepší řešení zadaného tématu - Zvládá prezentaci svých dosavadních výsledků
	Praktická část maturitní práce	10	- Zpracování vybraného řešení daného tématu - Vymezení rozsahu řešení - Prohloubení znalostí a jejich zpracování k vybranému tématu - Průběžné hodnocení	- Dokáže obhájit vybrané řešení - Dokáže pracovat s informacemi v dané problematice - Zvládá prezentaci svých dosavadních výsledků
	Tvorba prezentace	8	- Zpracování výsledku formou prezentace - Zásady úspěšné prezentace - Vyhodnocení dosažení cíle daného tématu	- Dokáže prezentovat výsledky své práce - Dokáže správně zhodnotit dosažené výsledky

Učební osnovy

Střední odborná škola strojní a elektrotechnická Velešín

Rámcový vzdělávací program: 78-42-M/01 – TECHNICKÉ LYCEUM

Školní vzdělávací program: KYBERBEZPEČNOST A 3D TECHNOLOGIE

Učební osnova

Vyučovaný předmět: ROBOTIKA A CNC TECHNOLOGIE

Platnost: od 1. 9. 2025

Celkový počet hodin: 5

I. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Vyučovací předmět robotiky a CNC technologie navazuje na znalosti ze strojnictví, technologie a mechatroniky, které prohlubuje především v oblasti strojních součástí, mechanismech i komplexnějších celků, pohonů různých typů, v oblasti senzoriky, řízení a automatizace technologických pracovišť. Žák bude schopen uchopit jevy a principy v oblasti mechatroniky, CNC technologií, robotizace ve výrobě. Předmět připravuje žáky k studiu odborných předmětů pro vyšší vzdělání, poskytuje základní povědomí o způsobu návrhu, aplikace robotických technologických pracovišť a konstrukčním řešení průmyslových robotů a manipulátorů

Charakteristika učiva

Učivo je děleno do několika tematických celků tak, aby žáci postupně získávali vědomosti potřebné k osvojení si základní problematiky robotiky a cnc technologií, jejich společné funkce. Vzdělávací charakter učiva vede žáky k chápání principů jednotlivých robotických celků, jejich využití při obrábění a manipulaci.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů hodnot a preferencí

Cílem je připravit žáka na úspěšný, smysluplný a odpovědný osobní, občanský i pracovní život v podmínkách měnícího se světa tzn.:

- - Učit se poznávat, tj. osvojit si nástroje pochopení světa a rozvinout dovednosti potřebné učení se, prohloubit si v návaznosti na základní vzdělání poznatky o světě a dále je rozšiřovat.
- - Učit se pracovat a jednat, tj. naučit se tvořivě zasahovat do prostředí, které žáky obklopuje, vyrovnávat se s různými situacemi a problémy, umět pracovat v týmech, být schopen vykonávat povolání a pracovní činnosti, pro které byl připravován.
- - Učit se být, tj. rozumět vlastní osobnosti a jejímu utváření, jednat v souladu s obecně přijímanými morálními hodnotami, se samostatným úsudkem a osobní zodpovědností.

Učit se žít společně, učit se žít s ostatními, tj. umět spolupracovat s ostatními, být schopen podílet se na životě společnosti a nalézt v ní své místo.

Pojetí výuky

Výklad s použitím literatury, internetu, audiovizuální techniky, názorných pomůcek a strojních a elektrotechnických součástek.

Hodnocení žáka

Klasifikace žáků za první a druhé pololetí školního roku probíhá podle platného Klasifikačního řádu, který je součástí Školního řádu.

Přínos předmětů k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence

Komunikativní kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni vyjadřovat se v písemné i ústní formě v různých učebních, životních i pracovních situacích, formulovat své myšlenky srozumitelně souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně, dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii, vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování, dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro pracovní uplatnění dle potřeb a charakteru příslušné odborné kvalifikace (porozumět běžné odborné terminologii a pracovním pokynům v písemné i ústní formě), dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom cizím jazyce.

Kompetence k samostatnosti při řešení úkolů

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni řešit samostatně běžné pracovní i mimopracovní problémy, měli by porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky, uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení, spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).

Kompetence k učení

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni efektivně se učit, vyhodnocovat dosažené výsledky a pokrok a reálně si stanovovat potřeby a cíle svého dalšího vzdělávání, měli pozitivní vztah k učení a vzdělávání, aby uplatňovali různé způsoby práce s textem, uměli efektivně vyhledávat a zpracovávat informace, byli čtenářsky gramotní, znali možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání.

Matematické kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni funkčně využívat matematické dovednosti v různých životních situacích, aby správně používali a převáděli běžné jednotky, nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, uměli je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení, aby dokázali číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.), efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích.

Kompetence využívat informační a komunikační technologie

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi pracovali s osobním počítačem a jeho základním a aplikačním programovým vybavením, ale i s dalšími prostředky ICT a využívali adekvátní zdroje informací a efektivně pracovali s informacemi, učili se používat nové aplikace, získávali informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet, pracovali s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích, uvědomovali si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovali k získaným informacím, aby byli mediálně gramotní.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

K odpovědnému a demokratickému občanství je třeba mít dostatečně rozvinuté klíčové kompetence (komunikativní kompetence, personální a sociální kompetence, kompetence k řešení problémů a k práci s informacemi...), proto je jejich rozvíjení při výchově k demokratickému občanství velmi významné.

Kromě toho jsou žáci vedeni k tomu, aby:

- - měli vhodnou míru sebevědomí, sebe odpovědnosti a schopnost morálního úsudku;
- - byli připraveni si klást základní existenční otázky a hledat na ně odpovědi a řešení;
- - hledali kompromisy mezi osobní svobodou a sociální odpovědností a byli kriticky tolerantní;
- - byli schopni odolávat myšlenkové manipulaci;
- - dovedli se orientovat v mediálních obsazích, kriticky je hodnotit a optimálně využívat masová média pro své různé potřeby;
- - dovedli jednat s lidmi, diskutovat o citlivých nebo kontroverzních otázkách, hledat kompromisní řešení;
- - byli ochotni se angažovat nejen pro vlastní prospěch, ale i pro veřejné zájmy a ve prospěch lidí v jiných zemích a na jiných kontinentech;
- - vážili si materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí a snažili se je chránit a zachovat pro budoucí generace

Člověk a životní prostředí

Hlavním cílem průřezového tématu Člověk a životní prostředí je vést žáky k tomu, aby:

- - pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy;
- - chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život;
- - porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji;
- - respektovali principy udržitelného rozvoje;
- - získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje;

- - samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů;
- - pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů;
- - osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání;
- - dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí;
- - osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví

Člověk a svět práce

Téma Člověk a svět práce přispívá k naplňování cílů vzdělávání zejména v rozvoji následujících obecných kompetencí:

- - identifikace a formulování vlastních priorit;
- - práce s informacemi, vyhledávání, vyhodnocování a využívání informací;
- - odpovědné rozhodování na základě vyhodnocení získaných informací;
- - verbální komunikace při důležitých jednáních;
- - písemné vyjadřování při úřední korespondenci.

Informační a komunikační technologie

Práce s prostředky informačních a komunikačních technologií má dnes nejen průpravnou funkci pro odbornou složku vzdělání, ale také patří ke všeobecnému vzdělání moderního člověka. Žáci jsou připravováni k tomu, aby byli schopni pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně je využívali jak v průběhu vzdělávání, tak při výkonu povolání (tedy i při řešení pracovních úkolů v rámci profese, na kterou se připravují), stejně jako v činnostech, které jsou a budou běžnou součástí jejich osobního a občanského života.

II. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Roč.	Tematický celek	Hod.	Učivo	Výsledky vzdělávání
3.	Úvod do robotiky	6	- Základní pojmy - Historie a vývoj robotiky - Klasifikace robotů a jejich struktur - - Industry 4.0	- Orientuje se v základních pojmech robotiky - Umí popsat vývoj robotiky - Zná klasifikace robotů - - Rozumí pojmu Industry 4.0
	Koncepce a struktura průmyslových robotů a manipulátorů (PRaM)	10	- Kinematické struktury PRaM - Struktury a ústrojí PRaM - - Parametry průmyslových PRaM	- Rozumí koncepci a struktuře PRaM - Orientuje se v kinetických strukturách PRaM - Zná ústrojí PRaM - - Definuje důležité parametry PRaM
	Polohovací ústrojí PRaM a jeho teorie	10	- Realizace kinematických dvojice (KD) - Pohybové jednotky translační - Pohybové jednotky rotační - - Vedení a uložení ve vazbách polohovacích jednotek	- Orientuje se v polohovacích ústrojích PRaM - Umí vysvětlit pohybové ústrojí translační - - Umí vysvětlit pohybové ústrojí rotační
	Orientační ústrojí PRaM	8	- Teorie stavby orientačního ústrojí - Způsoby provedení orientačního ústrojí - - Netradiční prvky stavby orientačního ústrojí	- Chápe problematiku orientačního ústrojí - Zná různá provedení orientačního ústrojí
	Kompenzátory	9	- Účel a rozdělení kompenzátorů - Konstrukční provedení jednotlivých kompenzátorů - - Pomocné translační pohyby v kompenzátorech PRaM	- Chápe účel kompenzátorů - Zná jednotlivé druhy kompenzátorů - Chápe význam pomocných translačních pohybů
	Pohony, převody a pohybové jednotky robotů	15	- Rozdělení a popis pohonů - Převody u robotů PRaM - Pohybové jednotky a jejich konstrukce - Pohony základních typů robotů	- Orientuje se v pohonech, převodech a pohybových jednotkách robotů - Umí vysvětlit požadavky na motory PR - Chápe mechanické pohony - Chápe elektrické pohony a servopohony - Chápe hydraulické pohony a servopohony - Zná základní součásti pneumatických obvodů - Rozumí konstrukci pohybových jednotek
	Jednouúčelová manipulátory a balancéry	10	- Význam jednouúčelových manipulátorů - Mechanické roboty - Průmyslové balancéry - Periferní zařízení	- Rozumí významu jednouúčelových manipulátorů - Zná jednotlivé systémy AVN - Zná význam průmyslových balancerů - Rozumí pojmu periferní zařízení

	Koncové efekторы	10	- Účel a rozdělení koncových efektorů - Konstrukce jednotlivých efektorů - Síly působící na uchopené předměty - Způsob výměny koncových efektorů - Adaptivita koncových efektorů	- Zná účel a rozdělení efektoru - Chápe princip automatické výměny efektorů - Orientuje se v problematice adaptivity koncových efektorů
3.	Senzorické systémy robotů	8	- Senzory a jejich dělení - Senzory síly a momentu - Senzory rychlosti - Senzory zrychlení - Senzory polohy - Doplnkové senzory	- Zná senzory a jejich dělení - Chápe funkci jednotlivých senzorů
	Kinematika průmyslových robotů	5	- Souřadné systémy robotů pro tvorbu robotického programu - Přímá a nepřímá kinematika - Transformace souřadných systémů - Interpolace a plánování trajektorie	- Chápe jednotlivé souřadnicové systémy - Vysvětlí práci se souřadnicovým systémem - Zná pojmy přímá a nepřímá kinematika a interpolace
	Řízení a programování průmyslových robotů	8	- Uživatelské rozhraní, teach-pendanty - Hlavní typy pohybů - Aproximace pohybů - Případové studie	- Dokáže vysvětlit způsoby ovládání - Rozumí termínu aproximace - Zná hlavní typy pohybů
4.	Robotizace výrobních systémů	10	- Robotizace výroby z pohledu technologie - Složení robotizovaných technologických pracovišť (RTP) - Řízení RTP - Uspořádání strojů v RTP - RTP pro různé technologie - Paletizace - RTP s integrovanými průmyslovými roboty	- Chápe problematiku RTP - dokáže vyjmenovat RTP pro různé technologie - Orientuje se ve způsobech uspořádání strojů v RTP - Orientuje se v problematice paletizace
	Podpora robotizace v CNC technologiích	8	- pojmy CNC a Roboty - Navrhování a aplikace RTP pro obrábění - PRAm pro obsluhu obráběcích strojů - vstupní a výstupní periferní zařízení RTP	- Zná rozdíl mezi CNC a Roboty - Rozumí problematice navrhování RTP - dokáže popsat vstupní a výstupní periferní zařízení RTP
	CNC obráběcí stroje	6	- Vývoj automatizace číslíkové řízených obráběcích strojů - Rozdělení obráběcích strojů podle stupně automatizace a technologie obrábění - CNC s integrovanými PRAm	- Zná vývoj automatizace - Zná rozdělení strojů podle stupně automatizace - Orientuje se v CNC s integrovanými PRAm
	Moderní konstrukční řešení CNC strojů	10	- Konstrukční celky CNC strojů - Rámy - Vřetena - Pohonné a převodové jednotky - Lineární posuvové soustavy - Odměřování polohy - Rotační náhonové soustavy	- Orientuje se v konstrukčních celcích CNC strojů - Zná jednotlivé konstrukční celky - Dokáže popsat funkce jednotlivých celků - Zná jejich výhody a nevýhody
	Jednouúčelová manipulátory (AVN)	6	- Systémy automatické výměny nástrojů (AVN) - Typy zásobníků - Typy manipulátorů - Vývoj AVN	- Chápe problematiku AVN - Dokáže odlišit jednotlivé typy AVN - Dokáže popsat jednotlivé typy zásobníků a manipulátorů

	Upínání a příprava nástrojů pro CNC obráběcím stroj	6	- Mechanické upínání - Tepelné upínání	- Rozumí problematice upínání nástrojů soustružení a frézování - Zná jednotlivé způsoby upínání nástroje
	Souřadnicové systémy stroje	4	- Souřadnicový systém stroje - Nulové body a další důležité body stroje - Řízení CNC stroje	- Žák popíše druhy souřadnicových systémů stroje a rozumí jejich použití - Žák dokáže vhodně určit nulové a ostatní body stroje a chápe jejich důležitost - Žák popíše principy řízení CNC obráběcího stroje
	Korekce nástrojů	4	- Poloměrové korekce - Délkové korekce - Opotřebení nástroje	Žák rozumí pojmu korekce nástroje, - rozlišuje jednotlivé druhy korekce
	CNC program	12	- Jednotlivé způsoby programování - Druhy programů - Zásady tvorby programu - Tvorba programu - Absolutní, přírůstkové programování - Polární souřadnice, parametry	- Žák popíše strukturu programu - Určí hlavní funkce programu a jejich použití - Určí pomocné funkce programu a jejich použití - Vytvoří a popíše jednoduchý program pro soustružení - Vytvoří a popíše jednoduchý program pro frézování

Učební osnovy

Střední odborná škola strojní a elektrotechnická Velešín

Rámcový vzdělávací program: 78-42-M/01 – TECHNICKÉ LYCEUM

Školní vzdělávací program: KYBERBEZPEČNOST A 3D TECHNOLOGIE

Učební osnova

Vyučovaný předmět: 3D TECHNOLOGIE

Platnost: od 1. 9. 2025

Celkový počet hodin: 4

I. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Vzdělání v oblasti 3D technologií přispívá k rozvoji těch základních znalostí patřících k výbavě technika, které umožňují využívat získané znalosti a dovednosti ke grafické formulaci svých myšlenek. Cílem vzdělávání v oblasti 3D technologií je rozvíjet prostorovou představivost a logické myšlení, dále vychovat žáka k pečlivosti a grafické úpravě 3D technologií s využitím příslušných norem a standardů.

Charakteristika učiva

Výuka 3D technologií má návaznost na technické kreslení a výuku CAD a technické mechaniky, které během studia dále rozvíjí. Rozvíjeny a prohlubovány jsou znalosti z oblasti analýz tvarů a rozměrů navrhovaných těles, jejich měření a následné vyhodnocení. Hlavní pozornost předmětu je věnována tematickým celkům, jejichž znalosti jsou následně použitelné v technické praxi. Jsou to dovednosti, které umožní porozumět využití různých technologií s ohledem na vliv tvarů, rozměrů a materiálů a technologičnost jednotlivých modelů.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů hodnot a preferencí

Pojetí výuky

Výuka 3D technologií se z velké části opírá o osvojení si učiva praktickými cvičeními, která jsou zpracovávána jednak pod dohledem a s vedením učitele a jednak formou samostatných prací a projektů. Tyto práce a projekty jsou zhotoveny jednak v době vyučování a také jako samostatné domácí grafické práce. Předpokládá se minimálně jeden grafický domácí projekt z každého tematického celku učiva.

Hodnocení žáka

Kritéria hodnocení žáka jsou dány platnými legislativními předpisy a školním klasifikačním řádem. Ověřování znalostí a dovedností probíhá formou písemného zkoušení a formou samostatné práce. Při hodnocení je kladen důraz především na úroveň grafického projevu, teoretických znalostí a schopnosti technického vyjadřování.

Přínos předmětů k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence

Komunikativní kompetence

Předmět dává žákům možnost využívat technické kreslení jako prostředek komunikace. Žáci získají schopnost vyjadřovat se k navrženým objektům s ohledem na jejich funkčnost a technologičnost. Zároveň rozvíjí schopnost vyjadřování se pomocí odborných termínů, a to jak ústně, tak písemně s důrazem na zpracování dokumentů podle příslušných norem.

Sociální a personální kompetence

Během vyučování předmětu získají zkušenosti s efektivností své práce, mají možnost hodnotit svou práci a zároveň využívat zkušenosti ostatních lidí. Výuka předmětu přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů, předcházení osobních konfliktů.

Kompetence k samostatnosti při řešení úkolů

Žáci přijímají a řeší zadané úlohy samostatně, a to jak při vyučování ve škole, tak při řešení domácích prací a projektů. Při řešení rozvíjí schopnost porozumět zadání úlohy a určit prostředky a postupy vhodné k řešení.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Žák získává zkušenosti s vyhodnocováním vlastní vykonané práce, má možnost hodnotit výkony a práci svých spolužáků a zároveň přijímat a respektovat hodnocení ze strany ostatních. Tímto se věnuje poznávání ostatních lidí, mezilidských vztahů, získává jistotu ve svých názorech a zároveň se učí respektovat názory ostatních.

Člověk a životní prostředí

Během výuky předmětu 3D technologie jsou žáci vedeni k respektování zásad péče o životní prostředí hlavně v oblasti úspory a využití papíru.

II. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Roč.	Tematický celek	Hod.	Učivo	Výsledky vzdělávání
3.	3D CAD	10	- Analýza součástí - Hladkost - Úkos - Povrch - Řez - Optimalizace tvaru	- Dokáže vyhodnotit vliv hladkosti, úkosu, povrchu, řezu na technologičnost a funkčnost výrobku - Využívá nástroje optimalizace tvaru
		12	- Pevnostní analýza - Zadání vazeb - Optimalizace sítě - Simulace zatížení	- zvládne zadat podmínky vazeb v rámci pevnostní analýzy jednoduchých tvarů součástí - umí provést optimalizaci sítě v rámci pevnostní analýzy jednoduchých tvarů součástí - je schopen provést simulaci zatížení analýzy jednoduchých tvarů součástí
		8	- Toleranční analýza - Definice parametrů - Vyhodnocení toleranční analýzy	- chápe pojem toleranční analýza - umí zadat parametry dle zadání - je schopen vyhodnotit analýzu jednoduchých tvarů součástí
		12	- Presentace a publikování - Definice scény - Definice pohledů - Definice kamer - Definice trajektorie	- Dokáže definovat scénu a její editaci - Umí nadefinovat potřebné pohledy - Zvládne definovat kamery - definuje trajektorie pro jednotlivé prvky scény
		12	- Animace - Vytvoření animace - Animace kamery nebo modelu - Kompozice animace - Renderování	- Vytvoří pohybovou animaci jednoduchého zařízení - animuje kamery nebo model pro jednoduchého zařízení - provede kompozici pro animace - rozumí renderování a zvládne jednoduché provedení
		12	- Práce s architektonickými konstrukčními prvky – využití VR - Spolupráce s architektonickým SW - Práce s BIM modelem - Využití cloud výpočtového prostředí do VR	- Rozumí pojmu BIM model - spolupracuje s různými druhy SW s cílem využití modelů v rámci VR
4.	3D tisk	18	- Technologie 3D tisku - Materiály - Příprava modelu - Tisk	- Rozezná vliv jednotlivých technologií a jejich využití v různých oblastech - připraví model k tisku pro danou tiskárnu - vytiskne a dokončí model k prezentaci nebo použití

	3D měření	20	- 3D souřadnicový měřicí přístroj - Optický měřicí přístroj	- Rozumí využití 3D měření - vytvoří program pro měření jednoduché součástky podle zadání na výkresu - Umí využívat optické měření - změří a vyhodnotí jednoduché tvary dle zadání na výkresové dokumentaci
	3D scanner	22	- Uživatelské prostředí - Tvorba scannu - Měření pomocí CAD a 3D scanneru - Rapid prototyping	- orientuje se v prostředí SW pro práci s 3D scannerem - vytvoří scannu zadané součástky - vyhodnotí rozměrovou a tvarovou přesnost porovnáním s modelem - vyhodnotí výsledky vzhledem k požadavkům na výkresové dokumentaci