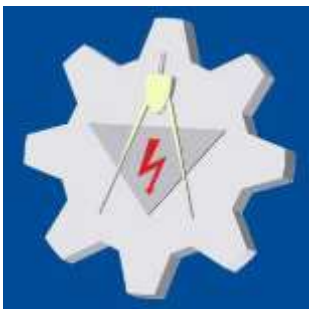

Střední průmyslová škola
Emila Kolbena Rakovník,
příspěvková organizace

Školní vzdělávací program
pro obor
23-41-M/01 Strojírenství

„Design a technologie“

1 Obsah 2
2 Identifikační údaje 4
3 Profil absolventa 5
3.1 Základní údaje profilu 5
3.2 Popis uplatnění absolventa v praxi 5
3.3 Očekávané klíčové kompetence absolventa 6
3.4 Očekávané odborné kompetence absolventa 8
3.5 Způsob ukončení vzdělávání 11
4 Charakteristika vzdělávacího programu 11
4.1 Vstupní předpoklady žáků a přijímací řízení 11
4.2 Délka, forma studia, způsob ukončení a stupeň vzdělání 11
4.3 Cíle vzdělávacího programu 11
4.4 Pojetí vzdělávacího programu 12
4.5 Realizace průřezových témat 13
4.5.1 Občan v demokratické společnosti 13
4.5.2 Člověk a životní prostředí 14
4.5.3 Člověk a svět práce 14
4.5.4 Informační a komunikační technologie 15
4.6 Organizace výuky 16
4.7 Metodické přístupy 17
4.8 Způsob hodnocení žáků 18
4.9 Vzdělávání žáků se specifickými vzdělávacími potřebami 18
4.9.1 Vzdělávání zdravotně znevýhodněných žáků 18
4.9.2 Vzdělávání žáků sociálně znevýhodněných 19
4.9.3 Podpora žáků se slabším prospěchem 19
4.9.4 Vzdělávání žáků mimořádně nadaných 20
5 Popis materiálního a personálního zajištění 20
5.1 Materiální zajištění 20
5.2 Personální zajištění 21
6 Spolupráce se sociálními partnery při realizaci ŠVP 22
7 Transformace RVP do ŠVP 23
8 Učební plán 25
9 Učební osnovy 26
9.1 Český jazyk a literatura 26
9.2 Anglický jazyk 46
9.3 Německý jazyk 61

9.4 Občanská nauka…… ... 65
9.5 Dějepis..... 71
9.6 Fyzika..... 76
9.7 Chemie..... 82
9.8 Základy ekologie……..... 85
9.9 Matematika 89
9.10 Tělesná výchova.....97
9.11 Informační a komunikační technologie 105
9.12 Ekonomie.....114
9.13 Technické kreslení.....119
9.14 Praxe 123
9.15 Mechanika..... . 129
9.16 Strojírenská technologie…… 137
9.17 Stavba a provoz strojů…… 144
9.18 Průmyslový design……149
9.19 Programování strojů…… 155
9.20 Automatizace…… 161
9.21 Elektrotechnika…… 165
9.22 Kontrola a měření…… 172

2 Identifikační údaje

Název školy: Střední průmyslová škola Emila Kolbena Rakovník, příspěvková organizace

Adresa školy: Gen. Kholla 2501/II, 269 01 Rakovník

Zřizovatel: Středočeský kraj, Zborovská 11, 150 21 Praha 5

Název školního vzdělávacího programu: Design a technologie

Kód a název oboru: 23-41-M/01 Strojírenství

Stupeň vzdělávání: střední vzdělání s maturitní zkouškou

Délka a forma studia: 4 roky, denní studium

Telefonní číslo: 313 513 535

E-mailová adresa: sekretariat@spsrakovnik.cz

Adresa webu: www.spsrakovnik.cz

Jméno ředitele školy: RNDr. Jan Jirátko

Datum platnosti: 1.9.2014

Podpis ředitele školy a razítko:

Podpis předsedy školské rady:

Číslo jednací:

3 Profil absolventa

Cílem tohoto vloženého dokumentu je poskytnout uchazečům, zaměstnavatelům, úřadům práce, institucím profesního poradenství a dalším osobám a organizacím informaci o tom, jaké jsou očekávané pracovní kompetence a odborné a osobnostní kvality absolventa.

Tento profil je sestaven na základě směřování oboru ve škole a je tak základem koncepce a obsahu vzdělávacího programu.

3.1 Základní údaje profilu

Na základě ustanovení RVP uvádíme tyto údaje:

1. Název školy: Střední průmyslová škola, Rakovník, Gen. Kholla 2501/II
2. Čestný název školy: Střední průmyslová škola Emila Kolbena Rakovník, příspěvková organizace
3. Adresa školy: Gen. Kholla 2501/II, 269 01 Rakovník
4. Zřizovatel: Středočeský kraj, Zborovská 11, 150 21 Praha 5
5. Název ŠVP: Design a technologie
6. Kód a název oboru: 23-41-M/01 Strojírenství
7. Platnost: od začátku školního roku 2014/2015

3.2 Popis uplatnění absolventa v praxi

3.2.1 Výčet typických pracovních činností:

- konstrukce strojů a zařízení;
- servis a údržba strojů a technologických celků;
- obsluha a údržba regulačních jednotek, robotů, automatizovaných linek;
- kontrola a diagnostika;
- programování CNC strojů;
- školení zaměstnanců v oblasti strojírenství;
- odborné vedení kolektivu zaměstnanců na nižší a střední úrovni.

3.2.2 Výčet typických pracovních pozic:

- konstruktér, návrhář v CAD programech;
- technolog, vývojový pracovník;
- pracovník kontroly a diagnostiky;

- zkušební technik;
- technik údržby strojírenských zařízení, regulační a montážní techniky;
- servisní technik;
- školitel v oblasti strojírenství;
- programátor CNC strojů;
- pracovník obsluhy robotizovaných a automatizovaných pracovišť;
- zaměstnanec nižšího a středního managementu ve firmě nebo oddělení firmy.

Kurikulum je sestaveno tak, aby absolventi byli připraveni rovněž pro studium technických oborů na vysokých a vyšších odborných školách.

3.3 Očekávané klíčové kompetence absolventa

3.3.1 Kompetence k učení:

- má pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- ovládá různé techniky učení, umí si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky;
- uplatňuje různé způsoby práce s textem, efektivně vyhledává a zpracovává informace
- s porozuměním naslouchá mluvenému projevu, je schopen si pořizovat poznámky;
- využívá různé informační zdroje;
- dokáže sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení;
- zná možnosti svého dalšího odborného vzdělávání.

3.3.2 Kompetence k řešení problémů:

- porozumí zadání úkolu, umí určit základ problému, získat potřebné informace, odpovědně navrhnout způsob a varianty řešení;
- dokáže vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky;
- volí vhodné prostředky a způsoby pro splnění jednotlivých aktivit
- aktivně využívá získaných zkušeností a vědomostí;
- zvládá efektivní práci v týmu včetně vedení kolegů.

3.3.3 Komunikativní kompetence:

- se vyjadřuje přiměřeně účelu jednání a komunikační situace;
- formuluje myšlenky a názory srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně;
- je schopen se aktivně účastnit diskuze, formulovat a obhajovat své názory;
- kvalitně zpracuje písemnosti na běžná i odborná témata;
- dodržuje jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii;
- vystupuje v souladu se zásadami kultury projevu a chování;

- dosahuje jazykové způsobilosti potřebné pro běžnou a odbornou komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom cizím jazyce;
- je motivován pro celoživotní učení.

3.3.4 Personální a sociální kompetence:

- posuzuje reálně své fyzické a duševní možnosti
- odhadne důsledky svého jednání a chování v různých situacích;
- stanovuje si odpovědně cíle a priority;
- reaguje přiměřeně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímá dobře míněnou radu i kritiku;
- zdravě kriticky přistupuje k informacím a k názorům, postojům a jednání jiných lidí;
- pečuje o svůj fyzický i duševní rozvoj;
- je schopen se efektivně adaptovat na měnící se pracovní podmínky ;
- je připraven řešit své sociální i ekonomické záležitosti, je finančně gramotný;
- přijímá a odpovědně plní svěřené úkoly;
- přispívá k vytváření pozitivních mezilidských vztahů.

3.3.5 Občanské kompetence a kulturní povědomí:

- jedná odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním, ale i ve veřejném zájmu;
- dodržuje zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí;
- jedná v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívá k uplatňování hodnot demokracie;
- uvědomuje si vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, respektuje identitu druhých;
- zajímá se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě;
- chápe význam životního prostředí pro člověka a jedná v duchu udržitelného rozvoje;
- uvědomuje si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních;
- podporuje místní, národní, evropské i světové hodnoty.

3.3.6 Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám:

- má odpovědný postoj ke své kariéře;
- uvědomuje si význam celoživotního učení;
- má přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v oboru IT;
- má reálnou představu o podmínkách práce v oboru;
- umí získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech;
- dokáže vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a profesní cíle;

- zná obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků;
- rozumí podstatě a principům podnikán a má představu o jeho aspektech
- dokáže vyhledávat a posuzovat odpovídající podnikatelské příležitosti.

3.3.7 Matematické kompetence:

- správně používá a převádí běžné jednotky;
- používá pojmy kvantifikujícího charakteru;
- dokáže reálně odhadnout výsledek řešení dané úlohy;
- umí vymezit, popsat a využít vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů;
- porozumí tabulce, diagramu, grafu, schématu;
- aplikuje znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze;
- efektivně aplikuje matematické postupy při řešení praktických úkolů.

3.3.8 Kompetence využívat prostředky IKT a pracovat s informacemi:

- pracuje efektivně s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;
- ovládá běžné základní a aplikační programové vybavení;
- je schopen se učit používat nové aplikace;
- bez problémů komunikuje e-mailem a dalšími prostředky elektronické komunikace;
- je schopen získat a zpracovat informace z otevřených zdrojů;
- dokáže pracovat s různými médii;
- uvědomuje si nutnost kriticky přistupovat k získaným informacím.

3.4 Očekávané odborné kompetence absolventa:

3.4.1 Navrhovat a konstruovat strojní součásti, mechanizmy a části strojů, nástroje, přípravky aj. výrobní pomůcky, volit prvky technického vybavení budov, technologického vybavení pracovišť apod. a navrhovat jejich umístění, tzn. aby absolventi:

- navrhovali základní druhy spojů a volili spojovací součásti, navrhovali a dimenzovali strojní součásti k přenosu pohybu, potrubí a armatury aj. konstrukční prvky strojů a zařízení;
- zpracovávali návrhy jednoduchých tekutinových mechanizmů sestavených ze standardních prvků;
- konstruovali jednoduché řezné nástroje, nástroje ke tváření, jednoduché přípravky, aj. výrobní pomůcky;
- volili pro strojní součásti a nástroje vhodné materiály, druhy polotovarů, druhy a rozměry předvýrobků; u kovových materiálů předepisovali jejich tepelné zpracování, povrchovou úpravu apod.;
- četli a vytvářeli výkresy součástí, výkresy sestavení, schémata aj. produkty grafické technické komunikace používané ve strojírenství;

- orientovali se v jednoduchých stavebních výkresech a jednoduchých elektrotechnických schématech;
- zpracovávali k výkresům součástí a sestavení další navazující konstrukční dokumentaci;
- dimenzovali strojní součásti a konstrukce, kontrolovali jejich namáhání a deformace;
- uplatňovali zásady technické normalizace a standardizace, využívali při řešení technických úloh normy**,** strojnické tabulky aj. zdroje informací.

3.4.2 Navrhovat způsoby, technická zařízení, nářadí, nástroje, výrobní pomůcky a technologické podmínky k přeměně surovin, předvýrobků a polotovarů na strojírenské výrobky, tzn. aby absolventi:

- navrhovali technologické postupy hotovení jednodušších součástí a postupy montáže jednodušších podskupin či výrobků;
- vytvářeli popisy jednotlivých technologických operací pro výrobu nesložitých součástí;
- určovali stroje, zařízení, komunální nástroje, nářadí, měřidla a další výrobní pomůcky pro uskutečnění jednotlivých technologických operací;
- navrhovali základní koncepci jednoduchých operačních nástrojů, nářadí, měřidel a dalších výrobních pomůcek;
- stanovovali technologické podmínky pro operace obrábění, tváření, tepelného zpracování apod.;
- určovali pomocné a provozní materiály a hmoty, potřebné k uskutečnění předepsaných technologických operací;
- vytvářeli programy pro vykonávání jednodušších pracovních operací na číslicově řízených strojích;
- navrhovali způsoby a podmínky **kontroly jakosti součástí a výrobků.**

3.4.3 Navrhovat systémy péče o technický stav strojů a zařízení, způsoby zjišťování jejich technického stavu, postup práce při jejich revizích, údržbě a opravách, tzn. aby absolventi:

- zpracovávali v souladu se servisní a provozní dokumentací strojů a zařízení plány jejich ošetřování a údržby;
- navrhovali s použitím servisní dokumentace strojů a zařízení způsoby zjišťování jejich technického stavu či závad;
- rozhodovali o způsobu opravy závad běžných konstrukčních uzlů a agregátů strojů a zařízení;
- vedli záznamy o provozu, údržbě **a opravách strojů a zařízení;**
- zpracovávali údaje pro objednávky potřebných náhradních dílů a komponent strojů a zařízení.

3.4.4 Měřit základní technické veličiny, tzn. aby absolventi:

- používali měřidla a měřicí přístroje, vhodně aplikovali běžné způsoby kontroly a měření základních technických veličin;
- měřili délkové rozměry, úhly, tvary, vzájemnou polohu ploch a prvků součástí a jakost jejich povrchu;

- prováděli zkoušky mechanických vlastností technických materiálů, jednoduché zkoušky jejich technologických vlastností, zkoušky vlastností provozních hmot a materiálů, kontrolu strojních součástí a nástrojů a podíleli se dílčími měřeními na
- komplexních měřeních a zkouškách strojů a zařízení;
- vyhodnocovali výsledky uskutečněných měření a zpracovávali o nich záznamy a protokoly.

3.4.5 Využívat prostředky informačních a komunikačních technologií pro podporu efektivní práce, tzn. aby absolventi:

- využívali aplikační programy pro podporu projektové a konstrukční přípravy výroby;
- využívali aplikační programy pro podporu technologické přípravy výroby;
- využívali aplikační programy pro podporu péče o technický stav strojů;
- prezentovali myšlenky a návrhy s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií.

3.4.6 Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci:

- chápat důležitost bezpečnosti práce v oboru strojírenství;
- znát a dodržovat právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence;
- osvojit si zásady a návyky bezpečné a zdraví neohrožující pracovní činnosti;
- rozpoznat možnost úrazu nebo ohrožení zdraví, zajistit odstranění možných rizik;
- znát systém péče o zdraví pracujících;
- ovládat poskytování 1. pomoci.

3.4.7 Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb:

- chápat kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména firmy;
- dodržovat stanovené normy a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti;
- dbát na kvalitu procesů, výrobků a služeb;
- zohledňovat oprávněné požadavky klienta.

3.4.8 Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje:

- znát význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční a společenské ohodnocení;
- zvažovat při plánování a posuzování činnosti náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí a sociální dopady;
- efektivně hospodařit s finančními prostředky;
- nakládat ekonomicky a s ohledem na životní prostředí s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami.

3.5 Způsob ukončení vzdělávání

Vzdělávání je zakončeno maturitní zkouškou. Dokladem o dosažení středního vzdělání s maturitní zkouškou je vysvědčení o maturitní zkoušce.

4 Charakteristika vzdělávacího programu

4.1 Vstupní předpoklady žáků a přijímací řízení

Vzdělávací program je určen uchazečkám/uchazečům, kteří splnili povinnou školní docházku a podmínky přijímacího řízení a jsou zdravotně způsobilí pro vzdělávání v oboru. Přijetí ke vzdělávání se řídí příslušnými ustanoveními školským zákonů a vyhlášek MŠMT v platném znění. Kritéria pro přijetí uchazeček/uchazečů zveřejňuje ředitel školy do 31.1. aktuálního roku. O konání přijímacích zkoušek rozhoduje ředitel školy, případně zřizovatel školy.

4.2 Délka, forma studia, způsob ukončení a stupeň vzdělání

Vzdělání v oboru Strojírenství je na naší škole realizováno jako čtyřleté denní. Stupeň vzdělání je střední s maturitní zkouškou, je tedy zakončeno maturitní zkouškou.

Konání maturitní zkoušky se řídí školským zákonem a příslušným prováděcím právním předpisem. Zkouška se skládá ze společné a profilové části.

Podoba společné části maturitní zkoušky je dána legislativou a škola ji nemění.

Profilová část se v souladu s legislativními normami a s RVP skládá ze 3 částí:

1. ústní zkouška z odborného předmětu
2. ústní zkouška z odborného předmětu
3. praktická zkouška z odborných předmětů ve formě
   a) maturitní práce a její obhajoba před zkušební komisí;
   b) jednodenní zkouška v praktické, písemné nebo kombinované formě.

Předměty, z nichž žáci volí ústní zkoušku, stanoví ředitel školy v každém školním roce směrnicí.

4.3 Cíle vzdělávacího programu

Vzdělávací program reaguje na celospolečenský požadavek absolventů v oboru strojírenství. Nasávací schopnost trhu práce je v tomto směru vysoká, a to jak v rámci regionu, tak celé České republiky a blízkého zahraničí (Německo, Rakousko aj.). V rámci školy jde o obor s dlouhou tradicí.

Naším cílem je poskytnout uchazečům se zájmem o kvalitní vzdělání v oboru strojírenství s perspektivou úspěšné kariéry, případně dalšího studia. Očekávané kompetence, předmětová skladba, hodinové dotace a osnovy jednotlivých předmětů vycházejí právě z tohoto zadání a jsou výsledkem dlouhodobé práce týmu učitelů.

Považujeme za podstatné, aby vzdělávání v technickém oboru na střední škole zahrnovalo dostatečné základy pro široké spektrum činností a povolání. Proto jsme vytvořili ŠVP tak, aby umožňovalo absolventům uplatnit se a dále rozvíjet kariéru jako zaměstnanci i jako podnikatelé, samostatně nebo v úzké spolupráci s dalšími osobami. Výčet možných pracovních pozic a činností uvádíme v kapitole 3.

V téže kapitole jsou také uvedeny očekávané kompetence, k nimž má studium vzdělávacího oboru vést. Jde jednak o obecné kompetence mladého člověka, jednak o kompetence odborné. Ty jsou dále rozpracovány v osnovách jednotlivých předmětů.

Naším záměrem je také poskytnout kvalitní vzdělání ve všeobecně vzdělávacích předmětech. Oproti jiným oborům, které jsou na naší škole vyučovány, je posílena výuka jazyků, a to co do počtu hodin až k hodnotám obvyklým pro všeobecně vzdělávací obory. Žáci jsou dle dosažené úrovně děleni na 3-4 skupiny, což umožňuje značně diferencovanou a efektivní výuku.

V neposlední řadě je naším cílem dosáhnout u žáků správných návyků a postojů, a to vzhledem k budoucímu pracovnímu uplatnění i obecně k životu ve společnosti.

4.4 Pojetí vzdělávacího programu

Pojetí vzdělávacího programu je zaměřeno na

- osvojování teoretických poznatků,
- rozvíjení logického a technického myšlení,
- řešení praktických úloh s ohledem na reálný život,
- analýzu problémů a jejich řešení,
- aplikaci získaných znalostí, vědomostí a dovedností,
- uplatňování efektivních metod a postupů.

Obsah vzdělávání je strukturován do vyučovacích předmětů, jejichž rozsah je vymezen ve školním učebním plánu a jejichž náplň určují v souladu s výstupy RVP osnovy jednotlivých předmětů. Disponibilní hodiny jsou využity jednak na posílení všeobecně vzdělávacích předmětů (český jazyk, cizí jazyky, matematika), jednak na výuku předmětů odborných.

4.5 Realizace průřezových témat

Průřezová témata zařazujeme do výuky jednotlivých předmětů tak, aby byly pokryty požadované výstupy.

4.5.1 Občan v demokratické společnosti

Zaměřujeme se na vytváření a upevňování žádoucích postojů a hodnotové orientace žáků. Podporujeme myšlenky směřující k demokracii a odmítání rasismu, xenofobie, genderové nerovnosti a jakékoli formy extremismu. Za podstatné považujeme také budování tzv. občanské gramotnosti, tedy osvojení si faktické, věcné a normativní stránky jednání odpovědného aktivního občana.

Nejvíce se výstupy tohoto průřezového tématu uplatňují ve společenskovědních předmětech, nelze je však opomenout i v dalších vzdělávacích oblastech. Kromě toho je důležité, aby škola sama sloužila příkladem, a to vztahem k žákům, jejich zákonným zástupcům, k obyvatelům města a k ostatním občanům.

Výchova k odpovědnému a aktivnímu občanství zahrnuje vědomosti a dovednosti z těchto oblastí:

- osobnost a její rozvoj;
- komunikace, vyjednávání, řešení konfliktů;
- společnost – jednotlivec a společenské skupiny, kultura, náboženství;
- historický vývoj (především v 19. a 20. století);
- stát, politický systém, politika, soudobý svět;
- masová média;
- morálka, svoboda, odpovědnost, tolerance, solidarita;
- potřebné právní minimum pro soukromý a občanský život.

Prakticky je průřezové téma realizováno jako

- citlivě a důsledně prováděná etická výchova;
- trpělivé budování demokratického klimatu školy;
- rozvržení prvků průřezového tématu do osnov jednotlivých předmětů;
- neutuchající úsilí o předání a upevnění znalostí a dovedností žáků, které s touto oblastí souvisejí, zejména v občanské nauce, dějepisu a českém jazyce;
- používání moderních metod ve výuce;
- mediální výchova.

4.5.2 Člověk a životní prostředí

V současné době, která se vyznačuje pokračujícím intenzivním vlivem člověka na životní prostředí, musí být jednou ze společenských priorit udržitelný rozvoj. K němu je nezbytné vést samozřejmě i žáky během výchovně vzdělávacího procesu. Toto průřezové téma přispívá k tomu, aby tento cíl byl splněn, a to formou zvyšování související gramotnosti.

V rámci environmentálního vzdělávání je nutné poukazovat na vlivy pracovních činností na životní prostředí a lidské zdraví a na možnosti, jak tyto vlivy za pomoci moderních technologií minimalizovat.

Průřezové téma zařazujeme především do přírodovědného vzdělávání (nejvíce v předmětu základy ekologie), je ale začleněno také do odborných předmětů, společenskovědních předmětů a do vzdělávání pro zdraví. Je tedy difúzně rozděleno.

V odborné složce se vzdělávání zaměřuje zejména na materiálové a energetické zdroje, na kvalitu pracovního prostředí, vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví, na technické a technologické procesy a řídící činnosti.

Obsah průřezového tématu zahrnuje tato témata:

- biosféra v ekosystémovém pojetí (znalosti o abiotických a biotických podmínkách života, o ekologické přizpůsobivosti, o vzájemných vztazích organismů a prostředí, o struktuře a funkci ekosystémů, o významu biodiverzity a ochrany přírody a krajiny);
- současné globální, regionální a lokální problémy rozvoje a vztahy člověka k prostředí (klimatické změny, ohrožování ovzduší, vody, půdy, ekosystémů a biosféry z různých hledisek rozvoje lidské populace, vliv prostředí na lidské zdraví)
- možnosti a způsoby řešení environmentálních problémů a udržitelnosti rozvoje společnosti (např. nástroje právní, ekonomické, informační, technické, technologické, organizační, prevence negativních jevů, principy udržitelnosti rozvoje).

Naše průmyslovka je od roku 2013 nositelkou mezinárodního certifikátu „Světová škola“. Součástí výchovně vzdělávacího procesu jsou tyto projektové aktivity:

- organizace vzdělávacích akcí pro žáky základních škol;
- výpočet ekostopy, realizovaný v předmětu základy ekologie;
- diskuze a přednášky související s udržitelným rozvojem s důrazem na vodu.

4.5.3. Člověk a svět práce

Jedním ze základních cílů vzdělávání na naší škole je příprava takového absolventa, který má nejen odborný profil, ale který se díky němu dokáže úspěšně prosadit na trhu práce i v životě. Průřezové téma doplňuje znalosti a dovednosti žáka získané v odborné složce vzdělávání

o nejdůležitější poznatky a dovednosti související s jeho uplatněním ve světě práce, které by mu měly pomoci při rozhodování o další profesní a vzdělávací orientaci, při vstupu na trh práce a při uplatňování pracovních práv.

Obsah tématu spočívá v těchto celcích:

- hlavní oblasti světa práce, charakteristické znaky práce (pracovní činnosti, pracovní prostředky, pracoviště, mzda, pracovní doba, možnosti kariéry, společenská prestiž apod.), jejich aplikace na jednotlivé alternativy uplatnění po absolvování studovaného oboru a zaměření a navazujících směrů terciárního vzdělávání, vztah k zájmům, studijním výsledkům, schopnostem, vlastnostem a zdravotním předpokladům žáků;
- trh práce, jeho ukazatele, všeobecné vývojové trendy, požadavky zaměstnavatelů;
- soustava školního vzdělávání v ČR, návaznosti jednotlivých druhů vzdělávání po absolvování střední školy, význam a možnosti dalšího profesního vzdělávání včetně rekvalifikací, nutnost celoživotního učení, možnosti studia v zahraničí;
- informace jako kritéria rozhodování o další profesní a vzdělávací dráze, vyhledávání a posuzování informací o povoláních, o vzdělávání, o nabídce zaměstnání, o trhu práce;
- písemná a verbální sebe prezentace při vstupu na trh práce, sestavování žádostí o zaměstnání a odpovědí na inzeráty, psaní profesních životopisů, průvodních (motivačních) dopisů, jednání s potenciálním zaměstnavatelem, přijímací pohovory, výběrová řízení, nácvik konkrétních situací;
- zákoník práce, pracovní poměr, pracovní smlouva, práva a povinnosti zaměstnance a zaměstnavatele, mzda, její složky a výpočet, možnosti zaměstnání v zahraničí;
- soukromé podnikání, podstata a formy podnikání, rozdíly mezi podnikáním a zaměstnaneckým poměrem, výhody a rizika podnikání, nejčastější formy podnikání, činnosti, s nimiž je třeba při podnikání počítat, orientace v živnostenském zákoně, obchodním zákoníku
- podpora státu ve sféře zaměstnanosti, informační, poradenské a zprostředkovatelské služby v oblasti volby povolání a hledání zaměstnání a rekvalifikací, podpora nezaměstnaným
- práce s informačními médii při vyhledávání pracovních příležitostí.

Vzhledem ke skladbě zmíněných okruhů je průřezové téma nejvíce začleněno do předmětů ekonomie a občanská nauka.

4.5.4 Informační a komunikační technologie

Je samozřejmé, že toto průřezové téma je vzhledem k zaměření oboru integrální součástí řady odborných předmětů. neomezuje se ale jen na ně. Informační společnost, za kterou můžeme

považovat i společnost v České republice, je charakterizována podstatným využíváním digitálního zpracování, přenosu a uchovávání informací, přičemž materiální základnou této proměny je využívání prvků moderních informačních a komunikačních technologií.

Žáci jsou připravováni na to, aby byli schopni pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií nejen na základní, ale rovněž na pokročilé úrovni, v některých ohledech až na profesionální úrovni.

Dokument „Státní informační a komunikační politika“, zvaný také e-Česko 2006, je dnes již zčásti překonaný, přesto je považován za solidní základ pro rozvoj oblasti. Využíváme také Profilu 21, který má škola zpracovaný a který průběžně aktualizuje.

4.6 Organizace výuky

Studium je organizované jako čtyřleté v denní formě. Počet hodin v jednotlivých ročnících je stanoven v intencích rámcového rozvržení obsahu vzdělání (viz tabulka), celkový počet vyučovaných hodin v rámci kurikula je 135, což je kompromisem mezi snahou o co nejlepší přípravu absolventů a finančními možnostmi školy (lze se pohybovat mezi hodnotami 128 a 140).

Souvislá odborná praxe je zařazena v minimálním stanoveném rozsahu 4 týdny, a to v členění 0-2-2-0 týdnů. Tuto praxi mohou žáci vykonávat v učebnách školy nebo po uzavření příslušných dohod ve firmách, čímž posilujeme kombinovaný charakter výuky. Pokud škola pro daný rok získá grant, probíhá praxe určeného počtu žáků na odborných pracovištích v zahraničí, a to na základě smlouvy se zastřešující organizací. V průběhu praxe jsou žáci kontrolováni na pracovištích, na závěr praxe vypracuje žák zprávu, jejíž součástí je i potvrzení a hodnocení organizace, kde žák praxi vykonával.

Ve vyučovacích hodinách, kde žáci pracují s výpočetní nebo laboratorní technikou, je třída dělena na dvě skupiny, pokud počet žáků přesáhne hodnotu stanovenou směrnicí ředitele školy. Děleny jsou také hodiny jazyků, a to na 3-4 skupiny v rámci všech tříd odpovídajícího ročníku čtyřletého studia. Dělení hodin tělesné výchovy je závislé na počtu žáků v ročníku, kteří nejsou z výuky tohoto předmětu dlouhodobě uvolněni. Maximální počet žáků při hodinách praxe, která se uskutečňuje ve strojích dílnách školy, je stanoven obecně platnými právními předpisy.

V prvním ročníku je zařazen do výuky adaptační kurz v trvání 3 dnů. Jeho cílem je posílit vztahy v kolektivu a vzájemnou spolupráci, pro učitele je důležitým prostředkem k poznání žáků. Program kurzu sestává z vhodných a ověřených aktivit zaměřených na vzájemné poznávání, společné řešení úkolů, sportovní aktivity a sociální klima.

Žákům prvního a druhého ročníku nabízíme lyžařský výcvikový kurz v rozsahu 1 týdne. V souladu s metodickými pokyny jsou žáci během kurzu rozděleni do družstev, součástí programu je též odborná přednáška.

Ve třetím ročníku je organizován sportovně turistický (vodácký nebo cyklistický) kurz rovněž v rozsahu 1 týdne. Tento kurz se uskutečňuje v případě minimálního počtu přihlášených žáků, tato hodnota je každoročně stanovována.

Součástí výuky jsou odborné exkurze, organizované s ohledem na splnění výchovně vzdělávacích cílů. O konání exkurze rozhoduje ředitel školy na návrh učitele daného předmětu nebo předmětové komise. Výuku mohou obohatit též přednášky a besedy.

Žáci jsou vedeni k účasti v soutěžích. Jejich zapojení závisí na tom, jaké soutěže jsou v daném školním roce vyhlášeny.

V zájmu zvýšení odborných kompetencí a prevence rizikových jevů organizuje škola pro žáky zájmovou činnost. Kroužky vedou učitelé školy nebo externisté. Prioritně jde o kroužky zaměřené na techniku. Jejich činnost začíná podle druhu 1.10. nebo 1.11. a je celoroční, časově jde o 2 hodiny týdně (vždy tak, aby kroužky nezasahovaly do povinné výuky).

Zvýšenou pozornost věnujeme bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a dodržování pracovněprávních předpisů a ochraně člověka za mimořádných událostí. Této problematice se věnují učitelé v rámci svých předmětů a výchovného působení na žáky.

4.7 Metodické přístupy

Metody a formy vzdělávání volí vyučující se zřetelem na charakter předmětu a vzhledem ke konkrétní situaci ve vyučovacím procesu.

Při výuce jsou využívány jak klasické, tak moderní vyučovací metody. Učitelé kombinují demonstrační a aktivizační přístup. V jednotlivých předmětech se různou měrou uplatňují

- výklad,
- demonstrace,
- praktická výuka,
- procvičování pod dohledem učitele,
- dialogové metody,
- diskuze,
- skupinová práce žáků,
- projektová výuka,
- problémové vyučování,

- vzájemné sdělování poznatků mezi žáky (např. referáty),
- samostatná práce na zadané téma,
- domácí příprava,
- exkurze, besedy, přednášky.

Výuka je podporována prostředky výpočetní techniky.

Žáci 3. ročníku píší ročníkové práce, které následně obhajují před komisí. Škola stanovuje rozsah a grafickou úpravu práce, stejně jako způsoby hodnocení a datum odevzdání. Předmětové komise navrhují témata ke zpracování, žáci si však mohou se souhlasem předmětové komise zvolit i témata vlastní. Nejlepší práce jsou následně doporučovány k dopracování pro soutěž SOČ.

4.8 Způsob hodnocení žáků

Prospěch žáka je v průběhu klasifikačního období a na konci každého pololetí hodnocen na základě kritérií, která stanovuje školní řád. Primární je přitom hodnocení známkou. Při hodnocení učitel dodržuje maximální objektivitu a má na zřeteli motivační charakter hodnocení.

4.9 Vzdělávání žáků se specifickými vzdělávacími potřebami

4.9.1 Vzdělávání zdravotně znevýhodněných žáků

V oboru Strojírenství se mohou vzdělávat pouze žáci s fyzickým znevýhodněním, které není v rozporu se zdravotními požadavky na obor, což potvrzuje lékař na přihlášce ke vzdělávání nebo obdobným potvrzením. Omezení vyplývají z nutnosti práce s točivými stroji, nemožnosti bezbariérového přístupu a nepřítomnosti některých speciálních pomůcek.

Naším cílem je vytvářet vhodné podmínky, které by znevýhodnění co nejvíce kompenzovalo, včetně individuálního vzdělávacího plánu, změny forem testování a individuální pomoci při výuce. Vycházíme přitom z odborných posudků poradenských center a dalších specializovaných pracovišť, v maximální možné míře vycházíme vstříc požadavkům žáků a jejich zákonných zástupců. Učitelé na základě informací, které zákonní zástupci a zletilí žáci sdělili ve zdravotních dotaznících, uplatňují individuální přístup k žákům se zdravotním znevýhodněním. Úlohou třídního učitele je pozorně sledovat a podporovat začlenění žáka do kolektivu. Výchovná poradkyně spolupracuje s PPP a SPC, podílí se na tvorbě IVP a informuje vyučující o specifických potřebách žáka.

Vzdělávání žáků s vadami řeči je zajišťováno formou individuální integrace. Žáci se vzdělávají dle běžných učebních plánů, ale formu a kritéria jejich hodnocení mohou být upraveny, případně je jim možné stanovit individuální vzdělávací plán.

Žáci se specifickými poruchami učení jsou vzděláváni dle běžných učebních plánů, přizpůsobujeme však metodické přístupy, nároky pracovní tempo žáka a formu hodnocení. V případě závažnějších a kombinovaných obtíží mohou zákonní zástupci nebo zletilí žáci zažádat o vypracování individuálního vzdělávacího plánu.

4.9.2 Vzdělávání žáků sociálně znevýhodněných

Žáci pocházející z ekonomicky slabé rodiny mohou požádat o zapůjčení učebnic z knihovního fondu školy, a to po předložení příslušného potvrzení. Ve volných hodinách mohou využít po dohodě s vyučujícím přístup k počítači, čímž se kompenzuje znevýhodnění ve vybavení výpočetní technikou. U žáků pocházejících z odlišného kulturního prostředí se zohledňuje nižší znalost českého jazyka. Třídní učitel ve spolupráci s výchovnou poradkyní a ostatními vyučujícími sleduje, jak je žák přijímán spolužáky, a aktivně působí proti jeho vyčlenění z kolektivu.

4.9.3 Podpora žáků se slabším prospěchem

Žáci mohou využít konzultačních hodin jednotlivých učitelů. Zájemci o konzultaci v tom případě oslovují přímo učitele předmětu, v němž potřebují pomoc a podporu. Konzultace jsou bezplatné.

Vyučující informují o případných prospěchových problémech jak rodiče, tak třídního učitele a výchovnou poradkyni. Ta zprostředkovává v případě zájmu zákonných zástupců (nebo zletilých žáků) konání profilačních testů na odborném pracovišti, nabízí rozsáhlejší možnosti konzultací a navrhuje řešení vzniklých problémů.

Jako kritické období se jeví 1. pololetí 1. ročníku, proto v tomto období intenzivně sledujeme prospěch žáků. V případě dílčích neúspěchů volíme v tomto období čtyřstranný rozhovor žák – zákonný zástupce – vedení školy – výchovná poradkyně.

Podstatné je motivovat žáky k tomu, aby měli snahu dosahovat lepších výsledků. Kladnou roli v tomto směru mají jak výše uvedené metody, tak existence krajského stipendijního programu.

Žákům se specifickými vzdělávacími potřebami pomáhají i adaptační kurzy, které škola pořádá pro první ročníky. Na nich se žáci seznámí se zvláštnostmi a speciálními potřebami svých spolužáků a tam se také začíná formovat kolektiv, ve kterém má každý žák své místo.

4.10 Vzdělávání žáků mimořádně nadaných

Vzdělávání mimořádně nadaných žáků předpokládá individuální přístup učitelů, a to jak ve výuce, tak mimo ni. Jsou vytipováváni jednotlivými vyučujícími, kteří jim vycházejí vstříc v jejich potřebách.

Nadané žáky vedeme k tomu, aby svého talentu a schopností plně využili, například ve vědomostních a odborných soutěžích. Jednou ze soutěžních forem je Středoškolská odborná činnost. Za úspěchy jsou žáci oceňováni jednak pochvalami, jednak ve spolupráci se sociálními partnery věcnými dary.

Učitelé mohou využívat nadání žáků přímo ve výuce, například zapojením jako „asistenty“ při plánování a realizaci moderních vyučovacích forem. Využití nadání žáků se samozřejmě nemusí omezovat na vyučované předměty – například výtvarně nadaní žáci se podílejí na výzdobě školy.

Kritickým momentem při vzdělávání mimořádně nadaných žáků je v některých případech jejich obtížné začlenění do kolektivu. V tomto směru je důležitá úloha výchovné poradkyně.

5 Popis materiálního a personálního zajištění výuky

5.1 Materiální zajištění

Výuka je realizována

- v kmenových třídách, počítačových učebnách a laboratořích budovy teoretické výuky,
- ve strojních dílnách;
- v tělocvičně a na venkovních hřištích,
- během praxe též ve firmách.

Všechny kmenové učebny využívané čtyřletými obory jsou vybaveny projekčním systémem s ozvučením, který výrazně zlepšuje možnosti názorné výuky, v několika učebnách je instalována interaktivní tabule. Učitelé mají k dispozici notebooky, s nimiž docházejí do výuky. Budova teoretické výuky je kompletně zasíťována Wi-Fi signálem, připojit se k síti tímto způsobem mohou vyučující nebo externí lektoři a přednášející.

Podstatné pro výuku oboru je technické vybavení tří počítačových učeben, které má škola k dispozici. V každé z nich mají žáci k dispozici 14-18 počítačů připojených ke školní síti a k internetu, multifunkční tiskárnu a skener. Dodržujeme zásadu, že každý žák pracuje u samostatného počítače.

Softwarové vybavení je na vysoké úrovni a zahrnuje kromě operačních systémů a kancelářských balíků pořizovaných v rámci licence Microsoft OVS-ES též další programy pro výuku (CAD systémy, grafické editory, vývojová prostředí programovacích jazyků, simulátory aj.). Škola je členem Microsoft Partner Network a Autodesk Academy, což jí umožňuje provozovat nejnovější verze programů.

K dispozici žákům studujícím strojírenství je dále laboratoř kontroly a měření a dvě jazykové učebny.

Při výuce tělesné výchovy žáci využívají školní tělocvičnu uzpůsobenou pro výuku sportovních her, míčových her a gymnastiky a venkovní multifunkční hřiště s umělým povrchem.

5.2 Personální zajištění

Výuka je zajišťována především interními učiteli školy, v menší míře externisty. Složení pedagogického sboru odpovídá potřebám výuky všeobecně vzdělávacích a odborných předmětů.

Škola dbá na zajištění dalšího vzdělávání pedagogů. Učitelé, kteří nebyli plně pedagogicky způsobilí, postupně získávají plnou kvalifikaci v souladu se zákonnými požadavky. Podporujeme také účast na seminářích, workshopech a odborných konferencích týkajících se strojírenské odbornosti.

Ve škole funguje 5 předmětových komisí, které se pravidelně scházejí a řeší aktuální otázky výuky a jejího zabezpečení. Z jednání komisí vzcházejí návrhy na doplnění didaktické a přístrojové techniky, zavádění nových vyučovacích metod a účast školy v přehlídkách a soutěžích.

V případě potřeby posílení pedagogického sboru je tato informace vyvěšena na webových stránkách průmyslovky, kontaktován je úřad práce, případně vysoké školy. Výběr učitelů probíhá na základě zaslaných životopisů a osobních pohovorů. Pokud je vybrán uchazeč, jehož reference jasně nevypovídají o kvalitě jeho výuky, předvede poté tento uchazeč za přítomnosti ředitele školy nebo jeho zástupkyně a předsedy předmětové komise ukázkovou hodinu.

6 Spolupráce se sociálními partnery při realizaci ŠVP

Škola realizuje dlouhodobou a oboustranně výhodnou spolupráci s průmyslovými podniky. Nejužší vztahy máme s partnerskými firmami, mezi které patří Procter&Gamble Rakona, Lasselsberger a ČEZ, kromě nich ale spolupracujeme s mnoha dalšími především regionálními společnostmi. Konkrétní podporou je v tomto směru

- materiální a finanční sponzoring školy;
- firemní stipendia pro žáky;
- možnost řešit maturitní práce přímo v podniku;
- odborná školení pro pedagogy a žáky;
- konzultace k jednotlivým bodům ŠVP;
- umožnění praxí žáků.

Všechny výše uvedené body se samozřejmě týkají i oboru strojírenství.

Velmi dobrá spolupráce probíhá s úřadem práce v Rakovníku, od kterého získáváme důležitou zpětnou vazbu o uplatnění absolventů. Realizuje se také spolupráce s technickými vysokými školami, především s ČVUT v Praze a se ZČU v Plzni.

7 Transformace RVP do ŠVP

Standardní počet týdnů ve školním roce je stanoven takto:

činnost	počet týdnů				
	1. r.	2. r.	3. r.	4. r.	celkem
vyučování dle rozpisu učiva	33	34	34	28	129
lyžařský kurz	1				1
sportovně turistický kurz			1		1
odborná praxe		2	2		4
maturitní zkouška				8	8
časová rezerva včetně adaptačního kurzu	3	1	0	1	5
celkem	37	37	37	37	148

Zmíněný počet týdnů je možné každoročně upravit dle konkrétních vnějších podmínek.

Tomu odpovídá tento počet hodin vyučování v jednotlivých oblastech a předmětech:

vzdělávací oblast / vyučovací předmět	RVP – minimální počet vyučovacích hodin		ŠVP – počet hodin v kurikulu	
	týdně	celkem	týdně	celkem
jazykové vzdělávání				
český jazyk a literatura	5	160	12	387
cizí jazyk	10	320	13	420
společenskovědní vzdělávání	5	160	5	162
občanská nauka			3	96
dějepis			2	66
přírodovědné vzdělávání	6	192	6	200
fyzika			4	134
chemie			1	33
základy ekologie			1	33
matematické vzdělávání	12	384		
matematika			14	453
estetické vzdělávání	5	160		
zařazeno do českého jazyka a literatury				
vzdělávání pro zdraví	8	256		
tělesná výchova			8	258
vzdělávání v inf. a kom. technologiích	6	192		
informatika a komunikační technika			6	201
ekonomické vzdělávání	3	96		
ekonomie			3	96
strojírenská technologie	10	320		
strojírenská technologie			14	444
stavba a provoz strojů	12	384		
stavba a provoz strojů			13	412
projektování a konstruování	18	576	41	1.331
průmyslový design			6	192
technické kreslení			6	200
programování strojů			4	124
automatizace			4	124
kontrola a měření			2	56
elektrotechnika			2	62
mechanika			8	270
praxe			9	303
disponibilní hodiny	28	896	----------	----------
celkem	128-140		135	

8 Školní učební plán

předmět	minimum dle RVP	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	celkem
jazykové a estetické vzdělávání						
český jazyk a literatura (CJL)	5	3	3	3	3	12
anglický nebo německý jazyk (ANJ/NEJ)	10	4	3	3	3	13
společenskovědní vzdělávání	5					
občanská nauka (OBN)			1	1	1	3
dějepis (DEJ)		2				2
přírodovědné vzdělávání	6					
fyzika (FYZ)		2	2			4
chemie (CHE)		1				1
základy ekologie (ZEK)		1				1
matematické vzdělávání	12					
matematika (MAT)		5	4	2	3	14
estetické vzdělávání	5					
zařazeno do českého jazyka a literatury						
vzdělávání pro zdraví	8					
tělesná výchova (TEV)		2	2	2	2	8
vzdělávání v inf. a kom. technologiích	6					
informatika a komunikační technika (IKT)		3	3			6
ekonomické vzdělávání	3					
ekonomie (EKO)				2	1	3
strojírenská technologie	10					
strojírenská technologie (STT)		2	3	4	5	14
stavba a provoz strojů	12					
stavba a provoz strojů (SPS)			4	4	5	13
projektování a konstruování	18					
průmyslový design (PDE)			2	2	2	6
technické kreslení (TEK)		4	2			6
programování strojů (PST)				2	2	4
automatizace (AUT)				2	2	4
kontrola a měření (KOM)					2	2
elektrotechnika				1	1	2
mechanika		2	3	3		8
praxe		3	3	3		9
disponibilní hodiny	28					
odborná praxe			2 týdny	2 týdny		4 týdny
celkem	min. 128, max. 140	34	35	34	32	135

9 Učební osnovy

9.1 Český jazyk a literatura (CJL)

Část český jazyk

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu:

Jazykové vzdělávání v českém jazyce vychovává žáky ke sdělnému, kultivovanému jazykovému projevu a podílí se na rozvoji jejich duchovního života. Obecným cílem jazykového vzdělávání je rozvíjet komunikační kompetenci žáků a naučit je užívat jazyka jako prostředku k dorozumívání a myšlení, k přijímání, sdělování a výměně informací na základě jazykových a slohových znalostí. Jazykové vzdělávání se rovněž podílí na rozvoji sociálních kompetencí žáků. K dosažení tohoto cíle přispívá i estetické vzdělávání a naopak estetické vzdělávání prohlubuje znalosti jazykové a kultivuje jazykový projev žáků. Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci

- uplatňovali mateřský jazyk v rovině recepce, reprodukce a interpretace;
- využívali jazykových vědomostí a dovedností v praktickém životě, vyjadřovali se srozumitelně a souvisle, formulovali a obhajovali své názory;
- chápali význam kultury osobního projevu pro společenské a pracovní uplatnění;
- získávali a kriticky hodnotili informace z různých zdrojů a předávali je vhodným způsobem s ohledem na jejich uživatele;
- chápali jazyk jako jev, v němž se odráží historický a kulturní vývoj národa.

Charakteristika učiva a mezipředmětové vztahy:

Celkové pojetí, výběr a charakter učiva je zaměřeno na osvojení spolehlivých uživatelských znalostí českého jazyka a na schopnostech jeho kultivovaného užívání ve všech komunikačních situacích, zejména pak na procvičování a kultivaci vyjadřovacích dovedností spjatých s konkrétní odbornou problematikou daných oborů v podobě projevů mluvených a psaných, formálních a neformálních, připravených i nepřipravených. Učivo by mělo rozvíjet u žáků schopnost praktického vytváření kultivovaných a funkčních, tj. komunikativních, jazykových projevů, prohloubit aktivní zvládnutí spisovné normy českého jazyka v projevech mluvených i psaných, především v rovině fonetické, gramatické, lexikální a pravopisné s ohledem na požadavek kultivovanosti a na budoucí praktické potřeby absolventů, v neposlední řadě pak zajistit solidní zvládnutí českého jazyka jako opory pro studium cizích jazyků, vytvořit jazykový základ pro uvědomělou a poučnou estetickou interpretaci literárních textů, a tím i pro hlubší estetický zážitek, rozvíjet schopnosti žáků pozorovat, zobecňovat, srovnávat, objektivně

hodnotit jevy a výstižně je pojmenovávat, seznámit je s odbornou literaturou, z níž je možno čerpat další mimoškolní poučení o češtině pro potřeby budoucí praxe žáka, dát žákům praktické základy metody racionálního a samostatného sebevzdělávání a vytvořit trvalý návyk používat při tom normativních jazykových příruček (slovníku českého jazyka, Pravidel českého pravopisu, normativních příruček a jiných zdrojů, aj.). Učivo je úzce propojeno s obsahem celků společenskovědního vzdělávání a estetickým vzděláváním.

Metody a formy výuky:

Přístup pedagoga i obsah učiva bude volen tak, aby u žáka po vzdělávacím procesu převládaly pozitivní emoce. Při výuce bude využívána moderní strategie výuky, která zvyšuje motivaci a efektivitu, a tedy i kvalitu vzdělávacího procesu. Vedle tradičních metod vyučování (výklad, vysvětlování, demonstrace intelektuální i psychomotorické dovednosti a způsobilosti, opakování pod dohledem učitele a učení pro zapamatování) se také zavádějí:

- dialogická metoda,
- diskuze,
- skupinová práce žáků (diskuzní skupiny, brainstorming, skupinové semináře, obhajoba a obžaloba),
- projekty a samostatné práce (teoretické i praktické řešení problému, studium literatury),
- metoda objevování a řízeného objevování,
- učení se ze zkušeností,
- rozvíjení tvořivosti a vynalézavosti,
- učení se z textu, vyhledávání informací,
- samostudium a domácí úkoly,
- exkurze a jiné metody,
- využívání prostředků ICT,
- prezentace témat samotnými žáky.

V předmětu se budou též řešit žákovské projekty v rámci celoškolního mezipředmětového projektu.

Výuka je doplněna exkurzemi (knihovna a její služby, návštěva divadelních představení aj.)

Hodnocení výsledků žáků:

Žáci budou hodnoceni objektivně tak, aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu, a dále klasifikačními kritérii, se kterými budou žáci na počátku klasifikačního období seznámeni. Ke každému okruhu témat bude zařazena ověřovací kontrolní práce, průběžně se budou psát testy, pravopisná cvičení,

diktáty, slohové práce. Ústní zkoušení bude zařazováno průběžně po celý školní rok, stejně jako mluvní cvičení.

Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

Výuka předmětu přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- kompetence k učení,
- kompetence k řešení problémů,
- komunikativní kompetence,
- občanské kompetence a kulturní povědomí,
- kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi.

Přínosem předmětu bude především posílení a rozvinutí komunikativní kompetence. Absolvent se bude vyjadřovat přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných, bude své myšlenky formulovat srozumitelně s dodržením všech stylistických i jazykových norem. Zároveň bude zpracovávat administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty, bude si zaznamenávat podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (například přednášek). V rámci kompetence k učení bude všestranně čtenářsky gramotný, bude ovládat studijní i analytické čtení a bude si umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace. Žák bude veden k tomu, aby uměl při řešení problémů spolupracovat s jinými lidmi. V rámci občanské kompetence bude žák chápat jazyk jako svébytný historický jev, v němž se odráží historický a kulturní vývoj národa. Předmět CJL bude přispívat k rozvoji žákových kompetencí v oblasti využívání prostředků informačních a komunikačních technologií, zejména ke kritickému vyhledávání informací.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti:

Výuka CJL bude probíhat v demokratickém prostředí, které je založeno na vzájemném respektování, spolupráci a dialogu. U žáků se bude podporovat schopnost týmové práce, bude se rozvíjet jejich pozitivní hodnotová orientace. Rovněž bude kladen velký důraz na žákovu schopnost umět diskutovat, to znamená, umět srozumitelně a jasně formulovat své názory a postoje, ale také umět naslouchat ostatním a přijímat jejich myšlenky.

Informační a komunikační technologie:

Výuka předmětu bude dle možností a potřeb probíhat v učebnách vybavených výpočetní technikou. Žáci budou prostředky ICT využívat hlavně k vyhledávání informací a k prezentaci

vlastních projektů. Předmět svou výukou podpoří zpracování různých dlouhodobých prací a projektů tak, že žák se bude učit ovládat nejen jazyková i stylistická pravidla češtiny, ale například i normu pro citování pramenů v odborné práci.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

1. ročník

Výsledky vzdělávání	*Učivo*
Žák: • si ověří své znalosti učiva ZŠ, event. si je doplní a prohloubí tak, aby míra znalostí všech žáků ve třídě byla obdobná.	**1. Opakování učiva ze ZŠ** • úvodní opakování (pravopis, morfologie, syntax, …)
Žák: • vystihne základní charakteristiky češtiny, • rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci, • se orientuje v soustavě jazyků • zná kodifikační příručky češtiny a pracuje s nimi, • rozlišuje jednotlivé jazyk. disciplíny.	**2. Obecné poučení o jazyce** • charakteristika češtiny • vývoj češtiny • útvary národního jazyka • příbuznost jazyků a jazykové skupiny • jazykověda a její disciplíny, kodifikační příručky.
Žák: • vysvětlí význam komunikace pro člověka, • vyjadřuje se i neverbálně, • odhaluje významy neverbální komunikace.	**3. Základy teorie jazykové komunikace** • význam komunikace, druhy komunikace, komunikační akt • běžná komunikace - konverzace • neverbální komunikace.

Výsledky vzdělávání	*Učivo*
Žák: • aplikuje základní odbornou terminologii stylistiky, teoretické znalosti budou směřovat k tomu, aby dovedl rozpoznat slohový postup, slohový útvar, • vybírá správné jazykové prostředky vzhledem ke komunikačnímu prostředí. Žák: • rozpozná funkční styl, • vybírá správné jazykové prostředky vzhledem k cíli komunikace, • pracuje s ukázkovými texty, dobře se v nich orientuje, • produkuje texty.	**4. Základní poučení o slohu** • slohové postupy, slohové útvary • slohotvorní činitelé. **5. Funkční styly** • charakteristika slohových projevů z hlediska jejich funkce • funkční styly a jejich charakteristika.
Žák: • samostatně sestaví zprávu, pozvánku .., porozumí inzerátu, umí na něj reagovat, • pozná rozdíl mezi dopisem oficiálním a soukromým, vzhledem k tomu vybírá vhodné jazykové prostředky, dovede sám napsat správně uspořádaný dopis, ovládá psaní adres, • odhaluje v jednotlivých útvarech jazykové nedostatky a opravuje je, • pracuje s ukázkovými texty, dobře se v nich orientuje.	**6. Projevy prostěsdělovací, krátké informační útvary** • zpráva, oznámení, pozvánka, plakát, inzerát + odpověď, popř. telefonický rozhovor • psaní dopisů a e-mailů, třídění druhů dopisů, uspořádání dopisu, zdvořilost v dopisech • psaní adres • důraz bude kladen na osobní dopis.
Žák: • rozliší hlásku a písmeno, samohlásku a souhlásku, • správně vyslovuje hlásky, klade dobře slovní přízvuk i větnou intonaci, • uvědomuje si důležitost bezchybné výslovnosti pro pochopení smyslu sdělení.	**7. Zvuková stránka jazyka** • systém českých hlásek (hláska x písmeno, samohláska x souhláska) • spisovná výslovnost hlásek • přízvuk, zvuková stránka věty a projevu • druhy vět podle postoje mluvčího ke skutečnosti ve spojitosti s jejich správnou intonací.

Výsledky vzdělávání	*Učivo*
Žák: • ovládá základní pravidla pravopisu, dovede je prakticky používat ve svém písemném projevu, • orientuje se v Pravidlech českého pravopisu, prakticky je používá.	**8. Grafická stránka jazyka** • opakování a prohlubování znalostí pravidel pravopisu • práce s Pravidly českého pravopisu • důraz kladen na psaní i/y, ú/ů, ě.
Žák: • ovládá základní terminologii lexikologie, • vystihne diferencovanost slovní zásoby, • rozliší jazyk spisovný, nespisovný i další vrstvy slovní zásoby, nahradí je neutrálním spisovným výrazem, • užívá synonyma, vytváří antonyma, • ve svém projevu uplatňuje frazémy, • odhaluje chybné vyjádření a nahradí je správným, • nahradí cizí slovo českým ekvivalentem, • seznámí se se slovníky vztahujícími se k této problematice a pracuje s nimi, • pracuje s ukázkovými texty, dobře se v nich orientuje.	**9. Pojmenování a slovo** • slovní zásoba a její členění (aktivní x pasivní) • obohacování slovní zásoby • slohové rozvrstvení slovní zásoby (spisovná x nespisovná), členění dle časového příznaku, vztahy mezi slovy (jednoznačnost x mnohoznačnost, synonyma, homonyma, antonyma ...) • zařazena i práce se slovníky (Slovník spisovné češtiny, Slovník cizích slov, Slovník českých synonym, ...). • slovní zásoba příslušného oboru, terminologie.
Žák: • rozpozná základní znaky vypravování, • vytvoří osnovu vypravování, • volí vhodnou a rozmanitou slovní zásobu ve vypravování, • vypracuje krátké vlastní vypravování, např. na základě rozšíření hesel, • odhaluje a napravuje jazykové nedostatky v předložených vypravováních, • pracuje s ukázkovými texty, dobře se v nich orientuje.	**10. Slohový útvar vypravování** • základní znaky, větná stavba, slovní zásoba, výstavba vypravování • vypravování v běžné komunikaci i v umělecké literatuře • práce s texty, jejich upravování, dokončení, tvorba osnovy • samostatná vypravování mluvená i psaná.

2. ročník

Výsledky vzdělávání	*Učivo*
Žák: • prokáže znalosti učiva probraného v 1. ročníku, • zopakuje si pravidla pravopisu, ovládá je.	**1. Opakování učiva z 1. ročníku** • grafická stránka, zvuková stránka, lexikologie, … • mluvnická a stylistická cvičení.
Žák: • vystihne, jakými způsoby se obohacuje slovní zásoba češtiny, • provede tvtv. i sltv. rozbor slova, prakticky ho využívá při osvojování si správného psaní slov (např. zdvojené souhlásky), • sám vytváří náležitě odvozená slova (např. jména obyvatel měst a zemí) i složeniny, • sousloví nahrazuje jednoslovným pojmenováním a naopak, • správně vytváří zkratky, rozumí významu běžných zkratek, píše je bez chyb.	**2. Obohacování slovní zásoby** • zopakování způsobů obohacování slovní zásoby češtiny • slova motivovaná a nemotivovaná • části slov – tvtv. rozbor • tvoření slov – sltv. rozbor, odvozování slov a jeho typy, skládání, zkracování • přejímaní slov z cizích jazyků
Žák: • na základě svých znalostí pozná v textu slohový postup popisný, rozliší různé druhy popisu, • odhaluje a napravuje jazykové nedostatky v předložených popisech, • sám napíše popis věci, děje, osoby, • s využitím odborné terminologie vytvoří popis pracovního postupu, • vždy dbá na logickou výstavbu textu a správnou volbu jazykových prostředků.	**3. Slohový postup popisný** • základní znaky popisu • druhy popisu • popis osoby, věci, prostředí, děje • charakteristika • výstavba popisu • tvorba vlastních popisů • odborný popis – základní charakteristika, tvorba vlastních odborných popisů.
Žák: • na základě svých znalostí pozná v textu administrativní styl, popř. jeho konkrétní útvary, • odhaluje a napravuje nedostatky předložených textů adm. stylu,	**4. Funkční styl administrativní** • základní znaky tohoto stylu, jeho výstavba a slovní zásoba • formuláře, žádosti, strukturovaný životopis, úřední dopis

Výsledky vzdělávání	*Učivo*
• vyplňuje různé formuláře, napíše žádost, plnou moc, • bezpečně ovládá psaní životopisu • porozumí úřednímu sdělení a odpoví na něj, • vyjadřuje se spisovně.	• tvorba vlastních projevů.
Žák: • zopakuje si a prohloubí si znalost pravidel pravopisu, • prakticky prokáže ovládání těchto pravidel, • používá Pravidla českého pravopisu.	**5. Procvičování pravopisu** • shoda podmětu s přísudkem, s/z, hranice slov, psaní velkých písmen, psaní slov přejatých.
Žák: • zařadí výraz ke slovnímu druhu, • vystihne význam mluvnických kategorií, určuje je, • tvoří náležité tvary slov ohebných, a to i v obtížnějších případech, • odhalí chybný tvar slova a nahradí jej správným, • pracuje s ukázkovými texty, dobře se v nich orientuje.	**6. Tvarosloví** • opakování učiva o slovních druzích • mluvnické kategorie • tvary slov – podstatná jména, přídavná jména, zájmena, číslovky, slovesa • slova neohebná • práce s textem.
Žák: • na základě svých znalostí pozná v textu publicistický styl, popř. jeho konkrétní útvary, • odhaluje a napravuje nedostatky předložených textů publ. stylu, • najde podstatné informace v textech tohoto stylu a přistupuje k nim kriticky, • orientuje se v nabídce tiskovin, • kriticky přistupuje k reklamě, • sám napíše některé publicistické útvary (zpráva, reportáž ...).	**7. Funkční styl publicistický** • základní znaky publicistického stylu • zpravodajské útvary • reklama a její jazyk • práce s konkrétními příklady z tisku, které aktivně vyhledávají i žáci • tvorba vlastních projevů (zpráva, reportáž, interview, reklamní texty, …).

3. ročník

Výsledky vzdělávání	*Učivo*
Žák: • v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu, • odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby.	**1. Opakování učiva z 2. ročníku** • tvarosloví, obohacování slovní zásoby, …
Žák: • uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování, • orientuje se ve výstavbě textu.	**2. Syntax** • druhy vět • větné členy • větné rozbory.
Žák: • rozumí obsahu textu i jeho částí, • posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu.	**3. Komunikát a text** • orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu • zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby.
Žák: • ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi, • rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci, • vhodně se prezentuje, argumentuje a obhajuje svá stanoviska, • využívá emocionální a emotivní stránky mluveného slova, umí vyjádřit postoje neutrální, pozitivní (pochvala) i negativní (kritika, polemika), • přednese krátký projev, • vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně, • dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů.	**4. Řečnický styl** • druhy řečnických projevů • řečnická cvičení.
Žák: • rozpozná funkční styl odborný, dominantní slohový postup a	**5. Funkční styl odborný** • charakteristika daného stylu • získávání a zpracovávání informací

Výsledky vzdělávání	*Učivo*
v typických příkladech slohový útvar, • odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisného a výkladového, • sestaví základní projevy administrativního stylu, • pořizuje z odborného textu výpisky a výtah.	z odborného textu, např. ve formě anotace, konspektu, osnovy, resumé, jejich třídění a hodnocení.

4. ročník

Výsledky vzdělávání	*Učivo*
Žák: • rozezná jednotlivé větné členy, • odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby.	**1. Opakování učiva z 3. ročníku** • věta jednoduchá, větné členy • stylistická cvičení.
Žák: • se orientuje ve výstavbě textu, • vhodně užívá spojovací výrazy, • správně určí druhy vět	**2. Syntax** • souvětí • druhy vedlejších vět • poměry mezi hlavními větami • větné rozbory.
Žák: • vhodně se prezentuje, argumentuje a obhajuje svá stanoviska, • zvládá základní strategie úvahy.	**3. Úvaha a slohový postup úvahový v různých komunikačních oblastech** • charakteristika slohového útvaru • produkce úvahových textů.
Žák: • v písemném projevu uplatňuje znalosti jednotlivých jazykovědných disciplín, • odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyb, • vytvoří text dle zadaných kritérií, • formuluje hlavní myšlenky textu.	**4. Opakování a systematizace učiva k maturitní zkoušce** • procvičování jednotlivých slohových útvarů • produkce textů na zadané téma • procvičování problematických jevů • práce s textem, porozumění textu.

Část literatura

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu:

Obecným cílem předmětu je vytvářet kladný vztah k materiálním a duchovním hodnotám slovesného umění, snažit se přispívat k jejich tvorbě a ochraně.

Charakteristika učiva a mezipředmětové vztahy:

Literatura a ostatní druhy umění jsou specifickou výpovědí o skutečnosti. Žáci aktivně poznávají různé druhy umění našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě. Je zachycen vývoj české i světové literatury v kulturních a historických souvislostech.

Metody a formy výuky, doporučená literatura:

Klíčovou dovedností žáků je rozbor a interpretace literárního textu. Žáci rozumí obsahu textu a dokáží vystihnout charakteristické znaky různých druhů literárních textů a rozdíly mezi nimi. Zařazují typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období. Žáci si osvojují pochopení základů literární vědy, rozeznávají jednotlivé žánry. Cílem je podněcovat vlastní čtenářské aktivity a rozeznávat umělecký text od neuměleckého. Při výuce budou uplatňovány různé metody výuky, např. samostatná práce, skupinová práce, metody objevování a řízeného objevování, vyhledávání informací (z internetu, v knihovně), samostudium, návštěvy, exkurze, besedy aj.

Literární výchova směřuje k tomu, aby žáci chápali význam umění pro člověka, správně formulovali své názory, přistupovali s tolerancí k estetickému cítění, vkusu a zájmu druhých lidí, podporovali hodnoty místní, národní, evropské i světové literatury a vytvořili si k nim pozitivní vztah. Žáci řeší své žákovské projekty.

Hodnocení výsledků žáků:

Žáci jsou hodnoceni spravedlivě a objektivně tak, aby hodnocení motivovalo k dalšímu studiu. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu, a dále klasifikačními kritérii, se kterými budou žáci na počátku klasifikačního období seznámeni. Učitelé se při hodnocení zaměřují zejména na kladné ocenění toho, co žáci umí a čeho dosáhli.

Hodnotí se také schopnost pracovat ve skupině, zapojení všech členů, srozumitelnost a souvislost jazykového projevu při formulaci myšlenek.

Ústní zkoušení bude zařazováno průběžně po celý školní rok. Ověřovací kontrolní práce budou na konci tematického okruhu. Oceněny jsou samostatné aktivity žáků, jejich čtenářská a kulturní úroveň.

Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

Výuka literatury přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- kompetence k učení,
- kompetence k řešení problémů,
- komunikativní kompetence,
- občanské kompetence a kulturní povědomí,
- kompetence využívat IKT.

Přínosem části literatura v posílení kompetence k učení bude uplatňování práce s textem, zvláště v rozboru a porozumění literárního, uměleckého textu. Absolvent bude schopen využívat ke svému učení různé informační zdroje, naučí se orientovat v databázích knihoven elektronickou cestou. Při řešení problémů bude uplatňovat své vlastní myšlenky, bude originálně přistupovat k jedinečnosti uměleckého textu. Absolvent dokáže formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, rozpozná podstatné údaje a hlavní poslání konkrétního uměleckého textu. Bude schopen vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu, na základě studia umělecké literatury zkultivuje svůj mluvený i psaný projev. Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolvent jednal v souladu s morálními principy, přispíval k uplatňování demokracie. Uvědomuje si, že literatura je odrazem své doby a chápe tyto souvislosti v retrospektivě literárního vývoje. Absolvent uznává tradice a hodnoty svého národa, chápe jeho minulost i současnost v evropském i světovém kontextu. Podporuje hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a má k nim vytvořen pozitivní vztah. Posiluje své vlastní čtenářské aktivity, a tím přispívá k vlastnímu rozvoji.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti:

Výuka LIV probíhá v podnětném prostředí, je založena na aktivitě, spolupráci, účasti a dialogu. Cílem je posilovat komunikační dovednosti žáků, vést je k tomu, aby uměli formulovat své názory, uměli uvažovat o existenčních otázkách, aby se dokázali angažovat a vážili si materiálních a duchovních hodnot.

Informační a komunikační technologie:

Žáci dokáží využívat prostředky IKT při realizaci a prezentaci svých projektů, pro vyhledávání a získávání informací. Pracují s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií. Pracují s informacemi z celosvětové sítě Internet a přistupují k nim kriticky.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

1. ročník

Výsledky vzdělávání	*Učivo*
Žák: • vymezí základní pojmy z literární teorie, • určí základní žánry.	**1. Teorie literatury** • literární druhy a žánry • struktura literárního díla • versologie • literárně teoretické rozbory.
Žák: • vysvětlí, proč a jak vznikla literatura, • pochopí význam a funkce ústní lidové slovesnosti.	**2. Počátky slovesného umění** • ústní lidová slovesnost • vhodné ukázky v čítance.
Žák: • doplní si znalosti starověké literatury, • zhodnotí význam starověké literatury, • analyzuje základní díla antických autorů.	**3. Literatura starověku** • orientální kultury a jejich literární památky • antická literatura (literatura starověkého Řecka a Říma).
Žák: • ocení křesťanská východiska středověké literatury, • demonstruje, že svět se vyvíjí i mimo Evropu, • srovná rozdíly mezi duchovní a světskou literaturou, • ocení typické projevy dobové literatury.	**4. Středověká literatura** • mimoevropská literatura • evropská středověká literatura • česká středověká literatura. .
Žák:	**5. Renesance, humanismus**

Výsledky vzdělávání	*Učivo*
• vysvětlí pojmy renesance a humanismus, • reprodukuje vlastními slovy tvorbu hlavních osobností.	• evropská renesance • humanismus v Čechách.
Žák: • definuje společenskou a náboženskou situaci 17. století a její vliv na literaturu, • aplikuje Komenského pedagogické a filozofické myšlenky v jejich dopadu na dnešní svět.	**6. Baroko** • evropské baroko • baroko v Čechách - tvorba emigrantů, zejm. J. A. Komenského - tvorba domácí oficiální - tvorba domácí neoficiální.
Žák: • umí odlišit a charakterizovat hlavní proudy 18. století.	**7. Klasicismus, preromantismus, osvícenství** • charakteristika jednotlivých proudů 18. století • uvedení hlavních představitelů těchto proudů.
Žák: • uvede periodizaci literárně historického vývoje, zhodnotí souvislosti.	**8. Přehledná periodizace literatury** • v průběhu vývoje od nejstarších dob.

2. ročník

Výsledky vzdělávání	*učivo*
Žák: • doloží souvislosti mezi společenskými a uměleckými proudy 18. století a národním obrozením v českých zemích.	**1. České národní obrození** • obranná fáze (Dobrovský, …) • ofenzivní fáze. (Jungmann, …).
Žák: • vysvětlí prosazující se literární směry, • reprodukuje tvorbu předních postav české literatury tohoto období, • posoudí jejich význam pro další literární vývoj	**2. Česká literatura 30. – 50. let** • romantismus (Mácha) • vlastenecky zaměření autoři (Tyl, Erben) • počátky realismu (Borovský, Němcová).

Výsledky vzdělávání	*učivo*
Žák: • objasní význam pojmu romantismus jako uměleckého směru a význam emocí a fantazie při poznávání světa • určí nejvýznamnější autory a literární postavy • diskutuje o romantických aspektech v dílech vybraných autorů.	**3. Romantismus ve světové literatuře** • charakteristika období, základní rysy uměleckého směru • autoři jednotlivých evropských zemí a jejich dílo.
Žák: • vysvětlí rozdíl mezi romantickým a realistickým viděním světa, • vymezí základní tendence v české literatuře 19. století.	**4. Realismus, kritický realismus, naturalismus** • vysvětlení pojmů • vybraní představitelé evropského realismu.
Žák: • objasní základní tendence v české literatuře 19. století, • popíše, co je regionální literatura, • orientuje se v díle autorů 19. století.	**5. Česká literatura 2. poloviny 19. století** • generace májovců • generace ruchovsko - lumírovská • realistická próza (historická, městská, venkovská) • realistické drama.
Žák: • uvede periodizaci literárně historického vývoje, zhodnotí souvislosti.	**6. Přehledná periodizace literatury** • v průběhu vývoje od nejstarších dob.
Žák: • provede literárně teoretický rozbor, na jehož základě lépe porozumí smyslu uměleckých děl.	**7. Teorie literatury** • literárně teoretické rozbory, interpretace literárních děl.

3. ročník

Výsledky vzdělávání	*Učivo*
Žák: • definuje umělecké směry přelomu 19. a 20. st., • vysvětlí pojmy: impresionismus, symbolismus, dekadence, prokletí básníci, • interpretuje základní tvorbu hlavních představitelů.	**1. Světová poezie na přelomu 19. a 20. století** • literární moderna, impresionismus, symbolismus, dekadence • Prokletí básníci • další autoři.
Žák: • objasní společenskou situaci na přelomu 19. a 20.st. u nás, • dokáže vysvětlit a charakterizovat pojem Česká moderna, • demonstruje různorodost české poezie tohoto období, • vymezí na ukázkách děl významných autorů znalosti nových básnických proudů, • dokáže na základě různosti témat poznat sbližování života s literaturou, • žák si objasní syntézu všech proudů u jednoho autora.	**2. Česká poezie na přelomu 19. a 20. století** • Česká moderna • Buřiči - vlivy anarchismu, antimilitarismu, civilismu, vitalismu.
Žák: • postupně poznává a dokáže vysvětlit na ukázce další moderní směry ve světové literatuře, • při rozboru textu dokáže uplatnit znalosti z teorie literatury.	**3. Světová literatura v 1. polovině 20. století** Poezie • moderní básnické směry (futurismus, dadaismus, surrealismus).
Žák: • samostatně vyhledává informace související s obdobím 1. světové války a na tomto základě rozliší výběr témat doporučených autorů, • dokáže interpretovat text a debatovat o něm.	Próza, drama • charakteristika období • vybraní autoři 1. poloviny 20. století.
Žák: • zdůvodní historické souvislosti týkající se společnosti a literatury,	**4. Česká literatura v 1. polovině 20. století**

Výsledky vzdělávání	*Učivo*
• vymezí dané literární pojmy, • uvede žánrovou a tematickou pestrost literatury 1. poloviny 20. st.	Poezie • Devětsil, proletářská poezie, poetismus, surrealismus, spirituální proud • vybraní autoři a jejich tvorba.
Žák: • na ukázkách dokáže vyjádřit vlastní prožitky, • díla třídí podle základních druhů a žánrů, • vymezí periodizaci literárně historického vývoje daných období.	Próza • obraz války – legionářská literatura; humoristická literatura • demokratický proud • experimentální próza • společenská a sociální próza • psychologická próza • katolicky orientovaná próza… • vybraní a autoři a jejich tvorba
Žák: • definuje hlavní přínos Čapkových dramat • charakterizuje nové postupy avantgardních divadel.	Drama • české meziválečné divadlo oficiální i avantgardní (zejm. divadlo Osvobozené).
• uvede periodizaci literárně historického vývoje, zhodnotí souvislosti.	**5. Přehledná periodizace**
Žák: • provede literárně teoretický rozbor, na jehož základě lépe porozumí smyslu uměleckých děl,	**6. Teorie literatury** • literárně teoretické rozbory, interpretace literárních děl.

4. ročník

Výsledky vzdělávání	*Učivo*
Žák: • orientuje se v rozrůzněné světové literatuře.	**1. Světová literatura po roce 1945** • charakteristika a trendy moderní světové literatury.
• Žák: • samostatně interpretuje literární text.	Ozvy 2. sv. války (Styron, Heller, …).
Žák: • rozezná pocit úzkosti a nihilismu jako doprovod literatury moderní doby.	Existencionalismus (Sartre, Camus, ...).
Žák: • ocení vzdor a revoltu jako prostředek literatury proti konzumní společnosti.	Beatnická literatura (Kerouac, Ginsberg, …).
Žák: • dokumentuje úlohu humoru jako nástroje literatury.	Rozhněvaní mladí muži (Amis, …).
Žák: • vysvětlí souvislost mezi poválečnou situací v Itálii a neorealismem.	Neorealismus (Moravia, …).
Žák: • rozebere zkratku a nadsázku v existencionálním dramatu.	Absurdní drama (Becket, …).
Žák: • zhodnotí deformaci životních hodnot v totalitní společnosti a jejich odraz v literatuře.	Člověk v totalitní společnosti (Orwell, …).
Žák: • doloží fikci zaměněnou za realitu v	Postmodernismus (Ecco, Brown, …).

Výsledky vzdělávání	*Učivo*
současném světě i literatuře.	
Žák: • vyjádří vlastní prožitky, které dává fantazie při četbě sci-fi literatury.	Sci-fi literatura (Bradbury, …).
Žák: • vyjádří vlastní emoční prožitky z četby pohádkově laděné sci-fi literatury.	Fantasy literatura (Tolkien, …).
Žák: • podněcuje své čtenářské aktivity samostatnou volbou současných světových autorů.	Další autoři podle výběru (Kesey, Bulgakov, Irving, …).
Žák: • rozliší umělecký text od neuměleckého v době ideologizace umění po roce 1948, • při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie, • vyjádří vlastní emoční prožitky z četby poezie.	**2. Česká literatura 2. pol. 20. st.** • charakteristika jednotlivých období Poezie • reflexe 2. svět. války (Seifert, Halas, …) Básníci 50. let 20. století • ideologizace umění po roce 1948 • básnické skupiny • např. Hrubín, Kainar, … .
Žák: • vysvětlí souvislost mezi politickým klimatem a možnostmi rozvoje literatury, • vystihne charakteristické znaky různých druhů literárních textů a rozdílů mezi nimi.	Básníci 60. let 20. století • dočasné politické uvolnění a jeho odraz v rozvoji lit. • umělecké skupiny kolem časopisů (Šiktanc, Holub, Mikulášek, …) • Hrabě • Bondy.
Žák: • dokáže interpretovat smysl zástupných témat, metafor a dalších básnických prostředků pro danou dobu,	Básníci od normalizace po současnost • písňové texty (Kryl, Hutka, …) • český underground (Jirous, Bondy, …)

Výsledky vzdělávání	*Učivo*
• vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl.	• poezie 90. let.
Žák: • objasní odlišnosti divadel malých forem od klasických divadel, • zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil.	Drama • Divadla malých forem (Semafor, Divadlo Husa na provázku, Ha – divadlo, …) • Divadlo Járy Cimrmana • Absurdní drama – Havel, …
Žák: • interpretuje text a debatuje o něm • rozezná schematismus a nízkou uměleckou úroveň literatury ve službách ideologie.	Próza Ozvy 2. sv. války (Drda, Fučík, …) Budovatelský román 50. let (Řezáč, …).
Žák: • vyjádří vlastní prožitky z četby vybraných uměleckých děl, • zhodnotí význam autorů pro dobu, v níž tvoří, a východiska jejich tvorby pro další období.	Rozkvět prózy v 60. letech (např.: Škvorecký, Kundera, Hrabal, Páral, Fuks, Lustig …).
Žák: • ocení nadčasové kvality autorů tvořících v nesvobodné době.	Rozštěpení literatury v době normalizace Oficiální (Hrabal, Pavel, …) Samizdatová (Vaculík, Klíma, …) Exilová (Škvorecký, Kundera, Kohout, …).
Žák: • vyjádří vlastní čtenářské prožitky z děl vybraných autorů.	Literatura po roce 1989 (Viewegh, …). .
	3. Závěrečné shrnutí poznatků a dovedností

9.2 Anglický jazyk (ANJ)

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle předmětu:

Výuka cizích jazyků je významnou součástí všeobecného vzdělávání žáků. Je propojeno s dalšími vyučovacími předměty a zdroji informací. Vede žáky k rozvíjení komunikačních kompetencí, sociokulturních dovedností a rozvíjení osobnosti. Rozšiřuje celkový kulturní rozhled a zároveň vytváří základ pro jejich další jazykové i profesní zdokonalování. Aktivní znalost jazyků je v současné době nezbytná jak z hlediska globálního, protože přispívá k bezprostřední mezinárodní komunikaci, tak i pro osobní potřebu žáka, neboť usnadňuje přístup k aktuálním informacím a osobním kontaktům a tím umožňuje vyšší mobilitu a nezávislost žáka.

Výuka cizích jazyků si tedy klade 2 hlavní cíle:

- výchovně vzdělávací je zaměřen na harmonický rozvoj osobnosti žáka, učí ho toleranci k hodnotám jiných národů a jejich respektování.
- komunikativní, specifický cíl, rozvíjející nezbytné jazykové znalosti a dovednosti nezbytné k dorozumění v cizím jazyce.

Vzdělávání v cizím jazyce navazuje na úroveň jazykových znalostí a komunikačních kompetencí A2 Společného evropského referenčního rámce získanou na ZŠ, vede žáky k jejich prohlubování a směřuje k osvojení takové úrovně komunikačních jazykových kompetencí, která odpovídá stupnici B2 Společného evropského referenčního rámce.

Charakteristika učiva:

Obsahem výuky je systematické rozvíjení

- řečových dovedností zahrnujících dovednosti receptivní, produktivní a interaktivní,
- přiměřeného rozsahu jazykových prostředků, tj. slovní zásoby (žák si produktivně osvojí 5 lexikálních jednotek za 1 vyučovací hodinu, celkem cca 500 lexikálních jednotek za rok) včetně nejběžnější frazeologie a odborné terminologie a mluvnice,
- poznatků a znalostí z oblasti reálií České republiky a zemí příslušné jazykové oblasti.

Řečové dovednosti:

- společenské a zdvořilostní fráze (pozdrav, oslovení, představování, prosba, poděkování, rozloučení),
- Vyjádření, odůvodnění a obhájení postoje nebo názoru (souhlas, nesouhlas, odmítnutí, zákaz, možnost, nemožnost, nutnost, schopnost),

- emoce (libost, nelibost, zájem, nezájem, zklamání, překvapení, obava, vděčnost, sympatie, lhostejnost),
- morální stanovisko (omluva, odpuštění, pochvala, pokárání, lítost),
- pokyn k činnosti (žádost, prosba, přání, nabídka, výzva, rada, pozvání, doporučení),
- vlastní písemný projev a odpověď (vzkaz, pozdrav, přání, blahopřání, pozvání, osobní dopis),
- delší písemný projev (vypravování, popis, úvaha apod.),
- stručné zaznamenání čteného textu nebo slyšeného projevu, reprodukce.

Tematické okruhy:

- Rodina, přátelství a vztahy mezi lidmi
- Vzdělání, škola
- Volný čas, záliby, zábava
- Kultura a sport
- Čas
- Místo, ve kterém žijeme
- Nakupování, oblékání
- Stravování, návštěva restaurace
- Životní styl
- Ekologie, životní prostředí
- Cestování
- Česká republika
- Anglicky mluvící země
- Zaměstnání a práce, volba budoucí kariéry
- Informační technologie
- Věda a technika
- Média
- Bydlení
- Veřejný život
- Zdraví

Reálie zemí příslušné jazykové oblasti:

- Význam daného jazyka
- Reálie příslušných zemí
- Život v dané jazykové oblasti (rodina, vzdělání, práce, volný čas)

- Tradice a zvyky
- Forma státu, demokratické tradice
- Kultura a tradice
- Literatura a umění
- Autentické materiály (encyklopedie, noviny a časopisy, filmy v původním znění, ITC – aktuální internetové stránky)

Tematické okruhy odborné:

- Elektrotechnika
- Strojírenství
- Výpočetní technika
- Příslušenství počítače – hardware, software
- Zdroje energie
- Elektrospotřebiče, návody k použití
- Údržba
- Pracovní postupy
- Materiály a jejich vlastnosti
- Opravy
- Nástroje, nářadí
- Měření, jednotky

Hodnocení výsledků žáků:

Důraz se klade na informativní a výchovné funkce hodnocení. Žáci budou vedeni k tomu, aby byli schopni objektivně kritického sebehodnocení a sebeposuzování. Významnou roli hraje také metoda kolektivního hodnocení a následná spolupráce pedagogů s žáky, která vede k identifikaci nedostatků a jejich následnému odstranění. Učitelé budou rovněž motivovat a podporovat žáky k pravidelnému vedení jazykového portfolia, které žákům umožní relativně přesně si ověřit výsledky, kterých dosáhli v jazykovém vzdělávání.

Způsoby hodnocení by měly spočívat v kombinaci známkování, slovního hodnocení, využívání bodového systému, event. procentuálního vyjádření.

Významnější písemné práce: po každé probrané lekci následuje souhrnný písemný test.

Základní formou hodnocení výsledků vzdělávání je klasifikace vyjádřená známkou podle stupnice 1 – 5. Definice úrovně vědomostí a kompetencí odpovídající jednotlivým stupňům

známek vychází z definic vnitřního řádu školy. Při hodnocení se přihlíží nejen ke gramatické a lexikální správnosti, ale zohledňuje se také rozsah a rozmanitost používaných jazykových a stylizačních prostředků.

Přínos k rozvoji klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence:

Žák je veden k tomu, aby byl schopen:

- vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci a vhodně se prezentovat v souladu s pravidly daného kulturního prostředí,
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně,
- aktivně se účastnit diskuzí, formulovat své názory a postoje, respektovat názory druhých,
- zpracovávat přiměřeně náročné texty na běžná i odborná témata.

Personální kompetence:

Žák by měl být připraven:

- efektivně se učit a pracovat, využívat ke svému učení znalosti jiných lidí,
- sebekriticky vyhodnocovat dosažené výsledky a pokrok, přijímat radu a kritiku,
- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností a zájmové a pracovní orientace
- dále se vzdělávat.

Sociální kompetence

Žák by měl být schopen:

- přijímat a plnit svěřené úkoly,
- pracovat v týmu,
- nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem a kulturám.

Kompetence k pracovnímu uplatnění

Žák je veden k tomu, aby:

- znal uplatnění jazykového vzdělání na trhu práce a požadavky zaměstnavatelů na úroveň znalosti jazyka,
- dokázal se slovně i písemně seberealizovat při vstupu na trh práce.

Výuka cizích jazyků rovněž přispívá k realizaci následujících **průřezových témat**:

Občan v demokratické společnosti:

Žák je veden k tomu, aby:

- dokázal se orientovat v masových médiích, využíval je, ale zároveň se učil být odolný vůči myšlenkové a názorové manipulaci,
- uměl jednat s lidmi, diskutovat o kontroverzních otázkách, hledat kompromisní řešení,
- být ochoten angažovat se nejen ve vlastní prospěch, ale i pro veřejné zájmy a prospěch ostatních lidí,
- vážil si materiálních a duchovních hodnot,
- byl tolerantní a respektoval tradice a společenské zvyklosti daného prostředí,
- vystupoval proti projevům rasové nesnášenlivosti.

Člověk a životní prostředí:

Žák je veden k tomu, aby:

- poznával svět a učil se mu rozumět,
- chápal a respektoval nutnost ekologického chování v souvislosti s lidským zdravím.

Informační a komunikační technologie:

Žák je veden k tomu, aby:

- používal internet pro vyhledávání doplňujících informací,
- využíval on-line učebnic a testů pro domácí samostudium.

Rozpis učiva a realizace odborných kompetencí

Anglický jazyk 1. ročník

Výsledky vzdělávání	Tematické celky
Řečové dovednosti: **Žák** • v rozsahu aktivně osvojených jazykových prostředků dokáže vhodně a jazykově relativně správně reagovat v běžných situacích každodenního života, • umí vést základní dialog, zeptat se na smysl nepochopeného výrazu či věty, požádat o zpřesňující informace a podobné informace podat, • dovede sdělit hlavní myšlenky či informace z vyslechnutého i přečteného textu obsahujícího známý jazykový materiál, • čte výrazně, foneticky správně vybrané texty, • čte s porozuměním přiměřeně náročné všeobecně orientované texty, • umí využívat logického odhadu významu neznámých výrazů či tvarů z kontextu, • dovede využívat dvojjazyčný slovník, • dovede sestavit neformální dopis, • dokáže zaznamenat informace z vyslechnutého či přečteného textu, • s použitím slovníku dokáže samostatně sestavit popis, vyprávění, charakteristiku osoby, jednoduchý životopis. **Jazykové prostředky:** **Žák**	**1. Osobní údaje, země, národnosti, zaměstnání, bydlení** - sloveso „být“ - osobní a ukazovací zájmena - členy - množné číslo - předložky místní - sloveso „havegot“ - some/any/a **2. Rodina, popis osob** - přivlastňovací zájmena - přivlastňovací pád - sloveso „havegot“ **3. Hudba, sport, záliby** - sloveso „like“ - předmětový tvar zájmen **4. Denní program, životní styl, čas** - přítomný čas prostý - příslovce četnosti výskytu - časové předložky **5. Každodenní aktivity, školství, vzdělávání** - přítomný čas průběhový - srovnání přítomných časů

• systematicky si upevňuje návyky správné výslovnosti, • aktivně si osvojuje nová slova, idiomy a slovní spojení, včetně frazeologie běžného společenského styku, • ovládá přítomné časy, • správně tvoří otázky, • orientuje se v čase, • správně používá tázací zájmena a příslovce.	- časové výrazy **6. Jídlo a pití, množství, zdravá strava, jídelníček** - počitatelná a nepočitatelná zájmena - vazba „thereis/there are“ **7. Restaurace, americká kultura, dovednosti a schopnosti** - „want/would like“ - modální sloveso „can“ - pobídky, nabídky, pozvání **8. Pravidla v domácnosti, základní fakta o EU** - minulý čas slovesa „být“ - modální slovesa „may/could/may“ **9. Písemné kontrolní práce, opakování** **Věda a technika (odborné výrazy, nářadí, materiály, opravy, montáže,…)**

Anglický jazyk 2. ročník (a 1. ročník – skupina pokročilých)

Řečové dovednosti: **Žák** • rozumí souvislému projevu vyučujícího i reprodukovanému, kultivovanému projevu rodilého mluvčího pronášenému v běžném hovorovém tempu s pečlivou výslovností, • v rozsahu aktivně osvojených jazykových prostředků dokáže vhodně, pohotově a jazykově správně reagovat v běžných situacích společenského života, v	**1. Prázdniny, cestování** - minulý čas prostý **2. Cestování vlakem, britská měna, památky Londýna** **-** minulý čas prostý - podmětové a předmětové otázky - neurčitá zájmena **3. Orientace ve městě, obchody, nakupování v**

reakcích vyjádřit i své postoje, • dovede sdělit hlavní myšlenky, či informace z kratšího, přiměřeně náročného textu, umí text komentovat, hodnotit, apod., • dovede připravit a realizovat jednodušší anketu, interview, apod., • čte s porozuměním přiměřeně náročné, všeobecně orientované texty, • umí využívat logického odhadu významu neznámých výrazů či tvarů z kontextu,	**Británii** - vztažné zájmeno „whose“ - přivlastňovací zájmena samostatná - rozkazovací způsob
	4. Města, móda, oblečení, nakupování - stupňování přídavných jmen
Jazykové prostředky: **Žák** • dovede rozlišovat a používat přítomné časy, • dovede rozlišovat a používat minulé časy, • dokáže správně používat kvantitativní výrazy, zájmena a členy, • dovede formulovat otázky i záporné věty, ovládá způsob krátkého reagování na otázky, • zná způsob zapisování i čtení číselných výrazů.	**5. Plány do budoucna, volnočasové aktivity** - „be/going to“ - vyjádření budoucnosti pomocí přítomného času průběhového - časové věty
	6. Plány do budoucna, volnočasové aktivity - „be/going to“ - vyjádření budoucnosti pomocí přítomného času průběhového - časové věty
Země příslušné jazykové oblasti: **Žák** • zná základní geografické, historické a politicko-společenské informace • identifikuje objekty významné z hlediska kulturního a turistického	**7. Zážitky, mediální průzkum** - předpřítomný čas - minulý infinitiv „been/gone“
	8. Pořádání večírků, zařízení domácnosti - předpřítomný čas

• orientuje se v základních společenských zvyklostech, tradicích	- sloveso „shall“
	9. Písemné práce, opakování **Věda a technika (odborné výrazy, nářadí, materiály, opravy, montáže,…)**

Anglický jazyk 3. ročník (a 2. ročník – skupina pokročilých)

Výsledky a kompetence	Tematické plány
Řečové dovednosti: **Žák** • rozumí souvislému projevu vyučujícího i souvislému projevu rodilého mluvčího pronášenému v běžném hovorovém tempu i s méně pečlivou výslovností „autentické nahrávky“ v rámci probraného učiva, • umí reagovat v rozhovoru a diskuzi v běžných situacích společenského života, • je schopen vyjadřovat své postoje a obhajovat své názory, • čte s porozuměním delší, náročnější, obsahově náročné texty, • dokáže písemně zaznamenat podstatné myšlenky a údaje z vyslechnutého i přečteného textu, • je schopen srozumitelně zformulovat vlastní myšlenky a názory ve formě slohových útvarů. **Jazykové prostředky:** **Žák** • je schopen rozlišit základní anglické slovesné časy a dokáže je správně používat, • dovede vyjadřovat časové a podmínkové vztahy, • správně tvoří slova pomocí předpon	**1. Prázdniny, cestování, návštěva cizích zemí** - přítomné a minulé časy - předpřítomný čas - sloveso „wouldlike“
	2. Životní prostředí a jeho ochrana, budoucnost **-** budoucí čas pomocí „will“ - modální slovesa „may/might“
	3. Pravidla a zákony, školy - modální sloveso „must“, „have to“
	4. Počítače, informační technologie **-** podmínková věta reálná - určující vztažné věty
	5. Popis míst, Kanada **-** modální slovesa „must/might/may/could/can´t“ - neurčující vztažné věty

a přípon, • umí spojovat věty. **Země příslušné jazykové oblasti:** **Žák** • osvojuje si další geografická a demografická fakta, informace o kulturních památkách, turistických atrakcích, • má povědomí o společenských zvycích a konvencích, • je obeznámen s problémy každodenního života, • seznamuje se s nejvýznamnějšími představiteli vědy a techniky, • sleduje aktuální informace z kulturního, politického a společenského života anglicky mluvících zemí.	**6. Cestování, turismus** **-**minulý čas způsobových sloves -minulý čas průběhový **7.Opakování a doplnění maturitních témat (konverzace, situační dialogy, trénink maturitních písemných prací a didaktických testů, poslechy…)** **8. Věda a technika (odborné výrazy, nářadí, materiály, opravy, montáže,…)** **9. Písemné práce, opravy**

Anglický jazyk 4. ročník

Výsledky a kompetence	Tematický plán
Řečové dovednosti: **Žák** • dokáže porozumět obsahu souvislého ústního projevu i dialogu rodilých mluvčích i v rychlejším tempu, s méně pečlivou výslovností, • umí reagovat v rozhovoru a diskuzi, i v náročnějších situacích společenského a pracovního styku, • v rámci osvojených jazykových prostředků dovede s předchozí přípravou souvisle hovořit na	**1. Život v přítomnosti a minulosti** - předpřítomný čas **2. Peníze a úspory, služby** **-** výrazy „for/since/each/every/all“ **3. Práce, výběr budoucí kariéry** - předpřítomný čas průběhový -přídavná jména a předložky **4. Přátelství**

přiměřeně náročná všeobecná témata i na témata týkající se vlastní profesní orientace, • čte s porozuměním delší, náročnější, obsahově různorodější texty, umí se orientovat v různých typech textů, • dokáže odhadnout význam neznámých slov v kontextu, • je schopen stylisticky vhodně a srozumitelně zformulovat vlastní myšlenky a názory ve formě různých slohových útvarů.	-slovesa „make“ a „do“ -trpný rod
	5. Opakování a rozšiřování gramatických jevů, prostředků textové návaznosti
	6.Procvičování a rozšiřování maturitních témat
	7. Opakování a doplnění maturitních témat (konverzace, situační dialogy, trénink maturitních písemných prací a didaktických testů, poslechy…)
Jazykové prostředky: **Žák** • orientuje se v odborném názvosloví a hierarchii anglických slovesných časů a dokáže je správně používat, • rozumí základním frázovým slovesům a vhodně je používá, • chápe význam trpného rodu v anglickém textu, • umí tvořit slova z již známých slov, • dovede formulovat otázky i záporné věty, ovládá způsob krátkého reagování na otázky, • zná způsob zapisování i čtení číselných výrazů, • je schopen rozlišit a zformulovat formální a neformální dopis.	**8. Věda a technika (odborné výrazy, nářadí, materiály, opravy, montáže,…)**

Země příslušné jazykové oblasti: **Žák** • osvojuje si další geografické a demografické údaje v návaznosti na již osvojené a utříděné poznatky z předchozích ročníků, • seznamuje se s dalšími významnými představiteli politického života, umění, vědy a techniky.	

Anglický jazyk 3. ročník – skupina pokročilých

Výsledky a kompetence	**Tématický plán**
Řečové dovednosti: **Žák** • dokáže porozumět obsahu souvislého ústního projevu i dialogu rodilých mluvčích i v rychlejším tempu, s méně pečlivou výslovností, • umí reagovat v rozhovoru a diskuzi, i v náročnějších situacích společenského a pracovního styku, • v rámci osvojených jazykových prostředků dovede s předchozí přípravou souvisle hovořit na přiměřeně náročná všeobecná témata i na témata týkající se vlastní profesní orientace, • čte s porozumněním delší, náročnější, obsahově různorodější texty, umí se orientovat v různých typech textů, • dokáže odhadnout význam neznámých slov v kontextu, • je schopen stylisticky vhodně a srozumitelně zformulovat vlastní myšlenky a názory ve formě	**1. Život v přítomnosti a minulosti** - předpřítomný čas **2. Peníze a úspory, služby** **-** výrazy „for/since/each/every/all“ **3. Práce, výběr budoucí kariéry** - předpřítomný čas průběhový -přídavná jména a předložky **4. Přátelství** **-**slovesa „make“ a „do“ -trpný rod ***- čtvrtý díl učebnice -*** **5. Cvičení a fitness**

různých slohových útvarů. **Jazykové prostředky:** **Žák** • orientuje se v odborném názvosloví a hierarchii anglických slovesných časů a dokáže je správně používat, • rozumí základním frázovým slovesům a vhodně je používá, • chápe význam trpného rodu v anglickém textu, • umí tvořit slova z již známých slov, • dovede formulovat otázky i záporné věty, ovládá způsob krátkého reagování na otázky, • zná způsob zapisování i čtení číselných výrazů, • je schopen rozlišit a zformulovat formální a neformální dopis. **Země příslušné jazykové oblasti:** **Žák** • osvojuje si další geografické a demografické údaje v návaznosti na již osvojené a utříděné poznatky z předchozích ročníků, • seznamuje se s dalšími významnými představiteli politického života, umění, vědy a techniky.	-výraz „used to“ -tvoření a srovnávání příslovcí -vazba slovesa s infinitivem a gerundiem **6. Tělo, vzhled, zdraví** -vazba „havesomething done“ -slovesa „should“ a „ought to“

Anglický jazyk 4. ročník – skupina pokročilých

Výsledky a kompetence	**Tématický plán**
Řečové dovednosti: **Žák** • dokáže porozumět obsahu souvislého ústního projevu i dialogu rodilých mluvčích i v	○ **Emoce, přání a pocity** -druhý kondicionál -přací věty -použití slovesa „make“

rychlejším tempu, s méně pečlivou výslovností, • umí reagovat v rozhovoru a diskuzi, i v náročnějších situacích společenského a pracovního styku, • v rámci osvojených jazykových prostředků dovede s předchozí přípravou souvisle hovořit na přiměřeně náročná všeobecná témata i na témata týkající se vlastní profesní orientace, • čte s porozuměním delší, náročnější, obsahově různorodější texty, umí se orientovat v různých typech textů, • dokáže odhadnout význam neznámých slov v kontextu, • je schopen stylisticky vhodně a srozumitelně zformulovat vlastní myšlenky a názory ve formě různých slohových útvarů. **Jazykové prostředky:** **Žák** • orientuje se v odborném názvosloví a hierarchii anglických slovesných časů a dokáže je správně používat, • rozumí základním frázovým slovesům a vhodně je používá, • chápe význam trpného rodu v anglickém textu, • umí tvořit slova z již známých slov, • dovede formulovat otázky i záporné věty, ovládá způsob krátkého reagování na otázky, • dokáže vyjádřit své pocity a přání • dokáže reprodukovat sdělení	○ **Evropská Unie** **-**tázací dovětky **-**předminulý čas -nepřímá řeč („say“, „tell“) ○ **Kriminalita a závislosti** -výrazy „shouldhave“, „ought to have“ -nepřímá řeč („ask“, „tell“, „want“) ○ **Charita a problémy ve světě** -pasivum -zvratná a reciproční zájmena ○ **Opakování a doplnění maturitních témat (konverzace, situační dialogy, trénink maturitních písemných prací a didaktických testů, poslechy…)** ○ **Věda a technika (odborné výrazy, nářadí, materiály, opravy, montáže,…)**

ostatních pomocí nepřímé řeči • je schopen rozlišit a zformulovat formální a neformální dopis, • zná způsob zapisování i čtení číselných výrazů. **Země příslušné jazykové oblasti:** **Žák** • osvojuje si další geografické a demografické údaje v návaznosti na již osvojené a utříděné poznatky z předchozích ročníků, • seznamuje se s dalšími významnými představiteli politického života, umění, vědy a techniky, • umí shrnout obsah článku, diskutovat o výhodách a nevýhodách.	

9.3 Německý jazyk (NEJ)

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu:

Cílem výuky německého jazyka ve středoškolském vzdělávání je navázat na výuku tohoto jazyka na základní škole. Sjednotit jazykovou úroveň studentů v oblasti gramatické, lexikální a řečových dovedností. Dále by měli být žáci schopni se dorozumět v základních situacích osobního, veřejného a profesionálního života. Žák je veden k tomu, aby se vyjadřoval v cizím jazyce i v rámci různých dotazů, které souvisí se zadanými úkoly. Hlavním cílem je přimět žáka tzv. „myslet německy“, tj. uvažovat o daném problému na základě německé lexikální zásoby a tu správně využívat při konverzaci. Vzdělávání v cizím jazyce se významně podílí na přípravě žáků na aktivní život v multikulturní společnosti, neboť vede žáky k osvojení praktických řečových dovedností cizího jazyka jako nástroje dorozumění v situacích každodenního osobního a pracovního života. Připravuje žáky k efektivní účasti v přímé i nepřímé komunikaci včetně přístupu k informačním zdrojům, rozšiřuje jejich znalosti o světě. Současně přispívá k formování osobnosti žáků, rozvíjí jejich komunikativní kompetence a schopnost učit se po celý život. Učí je vnímavosti ke kultuře, schopnosti užívat způsoby dorozumění s mluvčími jiných kultur.

Charakteristika obsahu učiva:

Obsahem výuky druhého cizího jazyka je systematický nácvik řečových dovedností, jak produktivních tak receptivních v návaznosti na osvojené jazykové prostředky, jako je výslovnost, slovní zásoba, gramatika a pravopis. K obsahu učiva jsou zařazeny řečové dovednosti, jazykové prostředky, tématické okruhy a reálie. Žák je schopen ve větší či menší míře porozumět jazykovému projevu a reprodukovat ho vlastními slovy, jak v cizím jazyce tak i v mateřském. Z toho vyplývá, že strategie výuky je směřována především k řečovým dovednostem, jak receptivní tj. poslechu s porozuměním textu a čtení textu, tak i produktivní, které zahrnují vyjadřování různých situací a jsou různě tematicky zaměřené. Tematické okruhy a komunikativní situace se týkají běžných témat (např. osobní údaje, dům a bytová kultura, volný čas, sport, kultura, cestování, jídlo, nápoje, nakupování, oblečení a roční období) a základních odborných znalostí. Součástí učiva jsou i reálie, týkající se zemí, ve kterých se mluví německy. Do programu výuky jsou dle možností zahrnovány i zahraniční odborné exkurze. Charakteristika reálií je konfrontována s reáliemi České republiky. Důležitou součástí učiva jsou jazykové prostředky jako patřičná slovní zásoba, včetně vybrané frazeologie a gramatické prostředky. Do výuky jsou zařazovány i didaktické metody, které mají studenty vhodně aktivovat ke studiu. K nim patří rozhovory, skupinové práce, besedy, diskuze a podobně.

Hodnocení žáků:

Hodnocení je prováděno objektivně v souladu s klasifikačním řádem s ohledem na studenty se specifickými poruchami učení, jako je dyslexie či dysgrafie. Výsledky učení jsou kontrolovány průběžně s důrazem na ústní projev a schopnost komunikace v cizím jazyce. Do výuky jsou *zařazovány písemné kontrolní práce, alespoň dvě v každém ročníku.* Ověření komplexních řečových dovedností v souvislém písemném projevu. Pro písemné zkoušení jsou využívány standardizované didaktické testy. Pro pololetní a závěrečné hodnocení bude brán zřetel na hloubku porozumění učiva, schopnost aplikovat poznatky v praxi a schopnost samostatně pracovat a tvořit. Rovněž bude přihlíženo i k zájmu studenta o daný předmět. Při hodnocení je uplatňován také princip sebehodnocení a sebeposuzování. Způsoby hodnocení spočívají v kombinaci známkování a slovního hodnocení. Vzdělávání v druhém cizím jazyce navazuje na RVP ZV a směřuje k osvojení kvalitní úrovně jazykových znalostí a komunikativních dovedností, která odpovídá úrovním A2 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky.
Rozsah produktivní slovní zásoby činí přibližně 320 lexikálních jednotek za rok. Z toho obecně odborná a odborná terminologie tvoří nejméně 15 % slovní zásoby za studium.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

Žák si osvojuje během výuky znalosti a dovednosti, které lze charakterizovat jako kompetence všeobecné a komunikativní. Z toho vyplývá, že strategie výuky je směřována především k řečovým dovednostem, jak receptivní tj. poslechu s porozuměním textů a čtení textů, tak i produktivní, které zahrnují vyjadřování situačně i tematicky zaměřené.

1) ***Všeobecné kompetence*** – představují možnost uplatnit žákovi znalosti geografických, hospodářských, společensko-politických a kulturních reálií dané jazykové oblasti a komparativně je zhodnotit s reáliemi mateřské země.
2) ***Komunikativní kompetence*** – představuje způsobilost ke komunikativnímu chování, které umožní studentovi realizovat jeho komunikativní záměry v určitých situacích. Komunikativní kompetence zahrnují dále kompetenci jazykovou, pragmatickou, strategickou a sociolingvistickou. Osvojování cizího jazyka rozvíjí výše uváděné kompetence, z nichž kompetence sociolingvistická se jeví pro potřeby žáků jako nejvýznamnější, neboť je učí komunikovat v různých společenských a běžných situacích.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - rozumí přiměřeným souvislým projevům a krátkým rozhovorům rodilých mluvčích pronášeným zřetelně spisovným jazykem i s obsahem několika snadno odhadnutelných výrazů; - odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření; - čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty včetně jednoduchých textů odborných, orientuje se v textu, v textu nalezne důležité informace, hlavní i vedlejší myšlenky; - vhodně používá překladové i jiné slovníky v tištěné i elektronické podobě a umí přeložit přiměřený text; - reaguje komunikativně správně v běžných životních situacích a v jednoduchých pracovních situacích v rozsahu aktivně osvojených jazykových prostředků, dokáže si vyžádat a podat jednoduchou informaci, sdělit své stanovisko; - požádá o vysvětlení neznámého výrazu, o zopakování dotazu či sdělení nebo zpomalení tempa řeči; - vyjádří, jak se cítí, dokáže rozsáhleji popsat místo, lidi nebo zážitky ze svého prostředí; - zaznamená písemně hlavní myšlenky a informace z vyslechnutého nebo přečteného textu, samostatně, popř. s pomocí slovníku a jiných jazykových příruček, zformuluje vlastní myšlenky ve formě krátkého sdělení, jednoduchého popisu, vyprávění, osobního dopisu a odpovědi na dopis, pozdravů, blahopřání;	**1 Řečové dovednosti** - receptivní řečové dovednosti: poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů - čtení textů včetně odborných, práce s textem - produktivní řečové dovednosti: ústní a písemné vyjadřování situačně i tematicky zaměřené - písemné zpracování textu v podobě reprodukce, osnovy, výpisků, anotací, apod. - techniky mluveného projevu - interaktivní řečové dovednosti: střídání receptivních a produktivních činností - překlad
- rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka, vyslovuje co nejblíže přirozené výslovnosti; - vhodně aplikuje slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných komunikačních situací a tematických okruhů a vybranou základní odbornou slovní zásobu ze svého oboru; - vhodně uplatňuje základní způsoby tvoření slov daného jazyka a využívá je pro porozumění textu i ve vlastním projevu;	**2 Jazykové prostředky** - výslovnost (zvukové prostředky jazyka) - slovní zásoba a její tvoření - gramatika (tvarosloví a větná skladba) - grafická podoba jazyka a pravopis

- uplatňuje v písemném projevu správnou grafickou podobu jazyka, dodržuje základní pravopisné normy; - používá běžné gramatické prostředky a vzorce v rámci snadno předvídatelných situací;	
- vyjadřuje se ústně i písemně ke stanoveným tématům, pohotově a vhodně řeší každodenní snadno předvídatelné řečové situace i jednoduché a typické situace týkající se pracovní činnosti;	**3 Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce** - tematické okruhy: osobní údaje a životopis, dům a domov, volný čas a zábava, jídlo a nápoje, služby, cestování, péče o zdraví, každodenní život, nakupování, vzdělání, Česká republika, země dané jazykové oblasti; práce a zaměstnání aj. - komunikační situace: získávání a poskytování informací v oblasti osobní, veřejné, vzdělávací a pracovní – nakupování jízdenek a vstupenek, zboží, občerstvení, uvedení do společnosti, objednávka v restauraci, sjednání schůzky, jednání s budoucím zaměstnavatelem, informování se na služby, objednávka služby, dotazy v informačním středisku a na ulici v neznámém městě, oficiální nebo obchodní dopis, vzkaz, blahopřání apod. - jazykové funkce: obraty k zahájení a ukončení komunikace; pozdrav, prosba, žádost, poděkování, vyjádření souhlasu, nesouhlasu, odmítnutí, zklamání, naděje, obavy, projevu radosti apod.
- má faktické znalosti především o základních geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech zemí dané jazykové oblasti včetně vybraných poznatků z oboru, a to v porovnání s reáliemi mateřské země a jazyka; - zná základní společenské zvyklosti a sociokulturní specifika zemí daného jazyka ve srovnání se zvyklostmi v České republice, uplatňuje je vhodně v komunikaci a při řešení problémů i v jiných vyučovacích předmětech.	**4 Poznatky o zemích studovaného Jazyka** - vybrané poznatky všeobecného i odborného charakteru k poznání země (zemí) příslušné jazykové oblasti, její (jejich) kultury (včetně umění a literatury), tradic a společenských zvyklostí - informace ze sociokulturního prostředí příslušných jazykových oblastí v kontextu znalostí o České republice

9.4 Občanská nauka (OBN)

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu:

Připravit žáky na aktivní občanský život v demokratické společnosti. Pozitivně ovlivňovat hodnoty žáků tak, aby se mohli stát slušnými, aktivními občany demokratického státu.

Charakteristika učiva:

V kapitole **Člověk v lidském společenství** výuka směřuje k tomu, aby byl žák vybaven základními dovednostmi a sociálními návyky pro styk s lidmi, uvědomil si význam vzdělání pro život a zároveň chápal, jak je důležité využívat i volný čas pro rozvoj osobnosti. Žák je během výuky poučen o důležitosti volby životního partnera a směřován k uvažování o otázkách životní spokojenosti a štěstí a rovněž získá základní poznatky o úloze náboženství. V další části **Člověk a právo** směřuje výuka k tomu, aby se žák řídil zákony, věděl, co je právní stát a měl představu o principech občanského práva.Žák bude znát zásady soudní moci v demokratickém státě, bude poučen o občanskoprávním řízení a uvědomí si rovněž právní vztahy mezi členy rodiny. V kapitole **Člověk jako občan** směřuje výuka k tomu, aby žák věděl, co je demokracie, občanská společnost a uměl prakticky objasnit, co je politika. Měl by hlouběji porozumět politice a získat dovednosti potřebné k tomu, aby jako řadový občan dokázal komunální nebo i vrcholovou politiku ovlivňovat. Žák bude směřován, aby rozuměl, na jakém základě vznikají rozdílné názory lidí na politiku, a věděl, jaké jsou možnosti obrany před zneužíváním politické moci. Výuka je dále zaměřena na rozvíjení schopnosti žáka rozlišovat záležitosti veřejného života, umět vysvětlit rozdíl mezi demokratickou a nedemokratickou vládou a dokázat využít svých znalostí k posuzování událostí. Žák bude znát základní občanské ctnosti prostřednictvím výuky, bude veden k tomu, aby chápal rozdíl mezi ideály a realitou. Celá čtvrtá část **Člověk a svět (praktická filozofie)** je věnována tomu, aby žák ovládal vybraný pojmový filozofický aparát, dovedl filozoficky přemýšlet o jevech, s nimiž se v životě setkává, a byl schopen diskutovat o filozofických otázkách. Žák získá kritické stanovisko ke světu a uvědomí si, že je za své názory odpovědný ostatním lidem.

Pojetí výuky:

Předmět občanská nauka má výchovný charakter, není tedy jen předmětem naukovým. Obecným cílem předmětu je přispět k přípravě žáků na soukromý a občanský život v demokratické společnosti a pomoci jim porozumět složitému světu. Občanská nauka má žáky vést k osobní odpovědnosti a ke kritickému myšlení jako základu pro uvážlivé jednání v životě. Při výuce může být využita audiovizuální technika (video, dataprojektor, DVD, internet). Dále lze

aplikovat projektovou výuku, skupinovou práci, ale i metodu výkladu. Součástí mohou být také exkurze, návštěvy muzea. Další strategií by měla být práce s verbálními a ikonickými texty. Základem této strategie je kromě rozboru i komunikace. Lze využít metod typu debata, diskuse, kooperativní vyučování. Komunikativní kompetence znamená, že absolventi budou schopni vyjadřovat se přiměření účelu jednání, formulovat myšlenky, aktivně se účastnit diskusí, zpracovat texty na běžná i odborná témata.

Metody a formy výuky:

- dialogová metoda
- odborný výklad
- diskuse
- skupinová práce žáků (diskusní skupiny, brainstorming, skupinové semináře)
- projekty a samostatné práce (teoretické i praktické řešení problému, studium literatury, praktická činnost týkající se skutečného života, cvičení dovedností, tvořivá činnost)
- metoda objevování a řízeného objevování
- učení se z textu a vyhledávání informací
- učení se ze zkušeností
- samostudium a domácí úkoly
- *návštěvy, exkurze a jiné metody*
- *využívání prostředků ICT.*

Hodnocení výsledků žáků:

Kritériem hodnocení bude známka vytvořená na základě zkoušení (písemné, ústní) a celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a stávajícím cílům. Významná zde bude hloubka žákova porozumění společenským jevům a procesům, schopnost používat poznatky při praktickém řešení různých problémů, kriticky myslet a diskutovat a pracovat s verbálními a ikonickými texty.

Přínos přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

- Personální kompetence znamená, že absolventi budou připraveni reálně posuzovat své fyzické a duševní možnosti, stanovovat si cíle podle svých osobních schopností a zájmů, efektivně se učit a pracovat, využívat zkušenosti jiných a dále se vzdělávat.
- Sociální kompetence znamená, že absolventi budou schopni adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky, pracovat v týmu, přijímat a plnit úkoly a přispívat k vytvoření dobrých mezilidských vztahů.
- Samostatné řešení běžných pracovních i mimopracovních problémů, tzn. že absolventi budou schopni porozumět úkolu a určit jádro problému, navrhnout způsob řešení a

vyhodnotit správnost zvoleného postupu, při řešení problémů uplatňovat různé metody myšlení (logické, matematické, ...).

- Využívat prostředky informační a komunikačních technologií a efektivně pracovat s informacemi znamená, že absolventi budou umět získávat informace z otevřených zdrojů (např. internet).
- Kompetence k pracovnímu uplatnění znamená, že absolventi mají přehled o možnostech uplatnění na trhu práce, reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách, jsou schopni vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli.

Aplikace průřezových témat:

Občan v demokratické společnosti:

Žáci budou vedeni k vhodné míře sebevědomí a schopnosti morálního úsudku, ke hledání kompromisů mezi osobní svobodou a sociální odpovědností, ke schopnosti odolávat manipulaci, k orientaci v masových médiích (kriticky hodnotit) a k uvážlivému přemýšlení o materiálních a duchovních hodnotách.

Člověk a životní prostředí:

Žáci budou vedení k poznávání světa a jeho lepšímu rozumění, k úctě k živé a neživé přírodě a k hospodárnému jednání, které souvisí s ekologickými hledisky.

Člověk a svět práce:

Žáci budou schopni identifikovat a formulovat vlastní priority, pracovat s informacemi, vyhledávat je a správně využívat, odpovědně se rozhodnout na základě získané informace a verbálně komunikovat při důležitých jednáních.

Informační a komunikační technologie:

Žáci budou využívat základní aplikační programové vybavení počítače jako podporu pro předmět, budou získávat informace z otevřených zdrojů (internet, atd.).

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	*Učivo*
Žák: - objasní, co je tělesná a duševní stránka člověka, - charakterizuje jednotlivá údobí lidského života, - dovede rozlišit schopnosti, temperamentové typy a charakter člověka, - dovede posoudit náročnost různého postavení lidí ve společnosti a odhadnout požadavky, které na různé lidi kladou jejich sociální role, - zná vhodné postupy učení, - pochopí podstatu sociologie jako vědy, - uvede závažné konflikty a problémy, jejich řešení, - objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě, - debatuje o pozitivních problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí, - vyjmenuje a charakterizuje hlavní světová náboženství, odhadne nebezpečí náboženských sekt, -vysvětlí, proč jsou obě pohlaví rovnocenná a posoudí, kdy je v praktickém životě toto porušováno, - dovede posoudit důležitost partnerských vztahů pro osobní život, - debatuje a vysvětlí sociální nerovnost a chudobu, uvede postupy, jimiž lze do jisté míry řešit sociální problémy, popíše, kam se může obrátit ve složité sociální situaci, - objasní význam taktního chování, dovede komunikovat, dovede řešit konfliktní situace,	**Člověk v lidském společenství** - Osobnost člověka - Psychické vlastnosti, schopnosti, procesy a stavy - Učení - Duševní hygiena - Etapy lidského života, sociální role - Sociální psychologie - Komunikace - Sociologie jako věda - Společenské skupiny, vrstvy - Dav, publikum, komunita - Rasy, etnika, národnosti, národy, majorita a minority (migrace, emigrace, azylanti ...) - Víra, ateismus, náboženství a církve, náboženská hnutí, sekty, fundamentalismus - Postavení mužů a žen, partnerské vztahy, rodina - Sociální nerovnost a její důsledky - Současná česká společnost - Etická problematika – komunikace, fakt, tolerance, slušné chování, řešení konfliktů - Kultura a kulturnost, hmotná a duchovní kultura

- charakterizuje současnou českou společnost a její strukturu, - vysvětlí funkce kultury, doloží význam vědy a umění.	
Výsledky vzdělávání	***Učivo***
Žák: - charakterizuje současný český politický systém, - vysvětlí, proč je nepřijatelné užívat neonacistickou symboliku a jinak propagovat hnutí omezující práva svobody jiných lidí, - vysvětlí, jaké projevy je možné nazvat politickým radikalismem či extremismem (rasismus, neonacismus), - charakterizuje demokracii a objasní, jak funguje a jaké má problémy (korupce, kriminalita), - ví, které jsou základní politické ideologie, - objasní význam práv, která jsou zakotvena v českých zákonech, a ví, co dělat a kam se obrátit, když jsou lidská práva ohrožena, - ví, co je ústava, - uvede příklady funkcí obecní a krajské samosprávy, - rozlišuje politické strany, objasní funkci politických stran a svobodných voleb, - objasní terorismus jako problém, současného světa, - dovede kriticky přistupovat k masovým médiím, - debatuje o vlastnostech, které by měl mít občan demokratického státu.	**Člověk jako občan** - Státy na počátku 21. století, český stát, státní občanství v České republice - Politický radikalismus a extremismus, současná česká extremistická scéna a její symbolika, mládež a extremismus - Základní hodnoty a principy demokracie - Politické ideologie, politika - Lidská práva, jejich obhajování a možné zneužívání, veřejný ochránce práv, práva dětí - Ústava, politický systém v České republice, - Struktura veřejné správy, obecní a krajská samospráva - Politické strany, volební systémy a volby - Teror, terorismus - Svobodný přístup k informacím, masová média (tisk, rozhlas, televize, internet) a jejich funkce, kritický přístup médiím - Občanské ctnosti potřebné pro demokracii a multikulturní soužití
Výsledky vzdělávání	***Učivo***
Žák: - vysvětlí pojem právo, právní stát, uvede	**Člověk a právo** - Právo, spravedlnost, právní stát

příklady právní ochrany a právních vztahů, objasní postupy vhodného jednání, stane-li se obětí nebo svědkem kriminálního činu, vysvětlí, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost, - popíše soustavu soudů v České republice a činnost policie, soudů, advokacie a notářství, - zná práva a povinnosti mezi dětmi, rodiči a mezi manželi, ví, kde má o této oblasti hledat informace nebo pomoc, - popíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv a vlastnického práva, - dovede hájit své spotřebitelské zájmy, např. podáním reklamace, - má přehled o ekonomických, právních a informačních nástrojích společnosti.	- Právní řád, právní ochrana občanů, právní vztahy - Trestní právo – trestní odpovědnost; tresty a ochranná opatření, orgány činné v trestním řízení, specifika trestné činnosti mladistvých - Soustava soudů v České republice - Notáři, advokáti, soudcové - Rodinné právo - Právo vlastnické, právo duševního vlastnictví, smlouvy, odpovědnost za škodu - Nástroje společnosti na ochranu
Výsledky vzdělávání	***Učivo***
Žák: - vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědni jiným lidem, - vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie, - dovede používat vybraný pojmový aparát filozofie (ten, jenž byl součástí učiva), - dovede pracovat s jemu obsahově a formálně dostupným filozofickým textem, - debatuje o praktických filozofických a etických otázkách.	**Člověk a svět (praktická filozofie)** - Význam filozofie v životě člověka, smysl filozofie pro řešení životních situací - Lidské myšlení v předfilozofickém období - Vznik filozofie a základní filozofické problémy - Hlavní filozofické disciplíny - Etika a její předmět, základní pojmy etiky, mravní hodnoty a normy, mravní rozhodování a odpovědnost

9.5 Dějepis (DEJ)

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu:

Cílem výuky dějepisu je vzbudit zájem o historii a kultivovat historické vědomí studentů, aby dokázali pochopit současné dění a uvědomit si, jak se historické jevy opakují, a že je jen na člověku, jak dokáže tyto skutečnosti analyzovat a správně využívat. Student by si měl být schopen uvědomovat vlastní identitu, měl by se kriticky zamýšlet nad různými historickými skutečnostmi a hledat souvislosti mezi jevy minulými a současnými. Na základě těchto poznatků by byl schopen porozumět současnému světu a uvědomit si, že historie vytváří budoucnost.

Metody a formy výuky:

Při výuce budou využívány moderní strategie výuky, které zvyšují motivaci a efektivitu a tedy i kvalitu vzdělávacího procesu. Vedle tradičních metod vyučování budou uplatňovány i formy moderní. Výuka bude co nejvíce propojena s reálným prostředím mimo školu.

Hodnocení výsledků žáků:

Žáci budou hodnoceni objektivně v souladu s klasifikačním řádem na základě jejich kompetence vysvětlovat historické jevy a skutečnosti. Zřetel zhodnocení je kladen na schopnost studenta kriticky se zamýšlet nad určitými událostmi a být schopen vést kompetentně dialog o historii. Závěrečná známka představuje sumarizaci písemného a ústního zkoušení a celkového přístupu studenta k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností

Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

Výuka předmětu dějepis přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- kompetence k učení,
- kompetence k řešení problémů,
- personální a sociální kompetence,
- občanské kompetence a kulturní povědomí,
- kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám,
- kompetence využívat IKT.

Přínosem předmětu DEJ v posílení kompetence k učení bude uplatňování práce s textem, zvláště v rozboru a porozumění historického, ale i literárně-uměleckého textu pocházejícího

z daného historického období. Absolvent bude schopen využívat ke svému učení různé informační zdroje, naučí se orientovat v nejrůznějších typech materiálů, od historických pramenů po elektronické databáze. Při řešení problémů bude uplatňovat své vlastní myšlenky, bude originálně přistupovat k jedinečnosti historického textu zasazeného vždy do určitého historického kontextu. Absolvent dokáže formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, rozpozná podstatné údaje a hlavní myšlenky konkrétního historického textu. Bude schopen vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kritického zkoumání, na základě studia historických textů prohloubí své historické povědomí o české a světové historii a kultuře a bude aplikovat získaný kritický přístup ke skutečnosti i na ostatní předměty a složky života. Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolvent jednal v souladu s morálními principy, přispíval k uplatňování demokracie. Uvědomuje si, že jednotlivé historické události jsou odrazem své doby a pro jejich pochopení nemůže aplikovat dnešní měřítka hodnot, ale vždy se bude snažit o pochopení daných historických reálií. Na základě této zkušenosti posuzuje své reálné duševní a fyzické možnosti, stanovuje si své osobní cíle, adaptuje se na měnící se životní podmínky a je schopen na ně adekvátně reagovat. Absolvent uznává tradice a hodnoty svého národa, chápe jeho minulost i současnost v evropském i světovém kontextu. Podporuje hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a má k nim vytvořen pozitivní vztah. Posiluje své vlastní znalosti historie, a tím přispívá k rozvoji vlastní osobnosti.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti:

Výuka DEJ je založena na aktivitě, spolupráci, účasti a dialogu. Cílem je posilovat komunikační dovednosti žáků, vést je k tomu, aby uměli formulovat své názory, uměli uvažovat o existenčních otázkách, aby se dokázali angažovat a vážili si materiálních a duchovních hodnot.

Člověk a životní prostředí:

Žáci chápou zásadní přínos přírody a životního prostředí pro rozvoj člověka a celé společnosti. Mají základní povědomí o přírodních zákonech a ekologických zákonitostech a o negativním působení člověka na přírodu a životní prostředí. Na těchto základech budují svůj životní styl v mezích trvale udržitelného rozvoje a ekologických hledisek.

Člověk a svět práce:

Absolventi se při uplatnění na trhu práce budou opírat o své získané znalosti a dovednosti, které jim mají umožnit aktivní pracovní život a úspěšnou kariéru. Zároveň jsou schopni se přizpůsobit změněným podmínkám na trhu práce, procházet rekvalifikací, adaptovat se světu

práce ve spolupráci s úřadem práce a za pomoci exkurzí v zaměstnaneckých organizacích a odborné praxe.

Informační a komunikační technologie:

Žáci dokáží využívat prostředky IKT při realizaci a prezentaci svých projektů, pro vyhledávání a získávání informací. Pracují s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií. Pracují s informacemi z celosvětové sítě Internet a přistupují k nim kriticky.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	***Učivo***
Žák: • objasní smysl poznávání minulosti a variabilitu jejích výkladů.	**Člověk v dějinách** • poznávání minulosti, význam poznávání minulosti a variabilita výkladů minulosti.
Žák : • vysvětlí význam neolitické revoluce a její důsledky a vliv na vznik prvních států • uvede příklady kulturního přínosu starověkých civilizací, judaismu a křesťanství.	**Starověk** • dědictví a kulturní přínos starověkých civilizací • antická kultura, judaismus a křesťanství jako základ evropské civilizace.
Žák : • charakterizuje obecně středověk a jeho kulturu • vysvětlí počátky a rozvoj české státnosti ve středověku • zdůvodní význam vlády Karla IV. • objasní příčiny a důsledky husitského hnutí • na konkrétních příkladech uměleckých památek charakterizuje románské a gotické umění.	**Středověk** • stát, společnost, křesťanská církev • počátky českého státu, rozvoj za posledních Přemyslovců a Lucemburků • husitské hnutí, Jiří z Poděbrad, Jagellonci • středověká kultura.
Žák : • vysvětlí důsledky zámořských cest • charakterizuje postavení českého státu a jeho začlenění do habsburského soustátí • objasní význam osvícenství na vládě	**Raný novověk** • zámořské objevy • český stát, počátek habsburského soustátí, války v Evropě • vláda Marie Terezie a Josefa II.

Výsledky vzdělávání	*Učivo*
Marie Terezie a Josefa II.	•
Žák : • na příkladu americké a francouzské revoluce a revolucí ve 20., 30. letech a v roce 1848 vysvětlí boj za občanská práva a vznik občanské společnosti • objasní způsob vzniku národních států v Itálii a Německu • popíše česko-německé vztahy a postavení Židů v 19. století • vysvětlí pojem průmyslové a vědecko-technické revoluce a proces modernizace společnosti • na konkrétních příkladech uměleckých památek charakterizuje novověkou kulturu.	**Novověk – konec 18. – 19. století** • americká a francouzská revoluce, Napoleon, Vídeňský kongres • revoluční rok 1848 – 1849 v Evropě a českých zemích • sjednocení Itálie a Německa • česko-německé vztahy, postavení minorit • modernizace společnosti • novověká kultura.
Žák: • vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a rozpory mezi velmocemi • vysvětlí příčiny vypuknutí války • má přehled o hlavních frontách • vysvětlí příčiny a dopady ruských revolucí • popíše dopad války na lidi • objasní významné změny ve světě po válce • objasní vznik Československé republiky, vysvětlí roli prvního československého zahraničního odboje a úlohu čsl.legií.	**Novověk – 20. století** • vztahy mezi velmocemi před 1. světovou válkou, boj o kolonie, vznik mocenských bloků, první světová válka • Vznik Československa, zahraniční odboj a legie.
Žák: • charakterizuje první Československou republiku a srovná její situaci za tzv. druhé republiky • objasní vývoj česko-německých vztahů • vysvětlí projevy a důsledky světové hospodářské krize • charakterizuje fašismus, nacismus • vysvětlí příčiny nástupu nacismu v Německu • objasní hlavní znaky stalinismu v SSSR	**Demokracie a diktatura** • Československo v meziválečném období • velká hospodářská krize a její důsledky pro stát • autoritativní režimy v SSSR a Německu • růst napětí a cesta k válce • Mnichovská dohoda.

Výsledky vzdělávání	*Učivo*
• srovná nacistický a komunistický totalitarismus • popíše mezinárodní vztahy v době mezi první a druhou světovou válkou • objasní příčiny a důsledky Mnichova.	
Žák: • objasní cíle válčících stran ve druhé světové válce, její totální charakter a výsledky • objasní příčiny vzniku a význam protihitlerovské koalice a jejích hlavních konferencí • vysvětlí příčiny porážky hitlerovské koalice • charakterizuje válečné zločiny včetně holocaustu • popíše život v okupovaných zemích a činnost československého odboje.	**Druhá světová válka** • druhá světová válka • válečné zločiny včetně holocaustu • protektorát, druhý československý odboj.
Žák: • uvede příklady úspěchů vědy a techniky.	**Věda technika 20. století** • vynálezy, objevy 20. století.
Žák: • charakterizuje na typických příkladech umění 20. století.	**Umění 20. století** • díla moderního umění.
Žák: • orientuje se v historii svého oboru – zná její nejvýznamnější mezníky a osobnosti • vysvětlí přínos studovaného oboru pro společnost.	**Dějiny studovaného oboru** • historiografie • poznávání historie.

9.6 Fyzika (FYZ)

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Fyzikální vzdělání pomáhá hlouběji pochopit podstatu fyzikálních jevů a zákonitostí a tak umožňuje žákům lépe přijímat a používat nové technické objevy a moderní technologie v jejich technické praxi i běžném životě.

Charakteristika učiva:

Výuka fyziky navazuje na fyzikální poznatky, které žák získal v základním vzdělávání a dále je rozvíjí. Proto jsou zachovány tematické okruhy: mechanika, elektřina a magnetismus molekulová fyzika a termika, mechanické kmitání a vlnění (elektromagnetické vlnění), optika, fyzika mikrosvěta, astrofyzika, speciální teorie relativity. Z Rámcového vzdělávacího plánu pro tento obor byla z fyziky vybrána varianta A.

Cíle vzdělávání:

Vzdělávání v předmětu směřuje k tomu, aby žák:

- správně používal fyzikální pojmy, vztahy, jednotky
- rozlišoval fyzikální model a realitu s jejími možnostmi
- řešil jednoduché fyzikální problémy a vyhledával si vhodné informace k problému
- samostatně prováděl jednoduché fyzikální pokusy a vhodně prezentoval jejich výsledek
- používal obecné poznatky k vysvětlení konkrétního fyzikálního jevu
- uplatňoval fyzikální poznatky v odborné praxi a občanském životě
- jednal odpovědně a přijímal odpovědnost za svá rozhodnutí a jednání
- rozvíjel kritické a konstruktivní myšlení
- naslouchal, respektoval a zvažoval názory druhých

Strategie výuky:

Výuka fyziky má vzbudit zájem žáků o poznávání přírody, jejich zákonitostí a tím podpořit tvůrčí myšlení, které je rozvíjeno v odborných předmětech. Kromě tradičních metod výuky je kladen důraz na časté zařazování jednoduchých pokusů, s možností uplatnění netradičních pomůcek a vyhledáváním informací z různých zdrojů. Je uplatňována samostatná i týmová práce, řízený dialog i heuristické metody. Do výuky je možné zařadit také on-line sledování náročnějších pokusů na webových stránkách zahraničních škol. Do každého ročníku jsou zařazeny i laboratorní práce, které kromě jiného vedou žáky k zájmu o hlubší, vědecké zkoumání

fyzikálních jevů. Jejich počet i náměty jsou uvedeny v tematických plánech. Výuku lze vhodně doplnit exkurzemi a besedami s odborníky.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení respektuje klasifikační řád školy. Vyučující klade důraz na schopnost žáka aplikovat poznatky v praktickém životě, zohledňuje používání správné terminologie, samostatnost a plynulost projevu žáka, jeho aktivitu. Výsledky učení jsou kontrolovány průběžně, převážně v těchto formách: ústní zkoušení, krátké testy, tematické písemné zkoušení, příprava a realizace jednoduchých pokusů – tvůrčí přístup, laboratorní měření, hodnocení klasifikační, hodnocení aktivity, hodnocení třídou či skupinou, sebehodnocení žáka.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Rozvoj komunikativních kompetencí – žák formuluje myšlenky, srozumitelně a správně i v písemné podobě, zpracovává texty, výsledky fyzikálních měření, informace z médií (odborné časopisy, internet). Řeší formálně správně fyzikální úlohy (obecné řešení, číselné řešení, zápis jednotek).

Rozvoj personálních a sociálních kompetencí – žák přijímá hodnocení svých výsledků, spolupracuje v týmu s respektem k individualitě druhých, aktivně pracuje ve skupině na řešení zadaného úkolu (řešení fyzikální úlohy, laboratorní měření), navrhuje postup řešení. Zvažuje návrhy ostatních ve skupině.

Samostatnost v řešení úkolů – žák připravuje a realizuje jednoduché pokusy, zpracovává zprávy z exkurzí, zpracovává protokoly z laboratorních prací a měření, získává informace potřebné k řešení úkolu, navrhuje řešení (pomůcky, literaturu, metody, techniky).

Využití informačních technologií – žák vhodně využívá internet (informační a vzdělávací servery), využití aplikací při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory)

Aplikace matematických postupů –žák používá matematické vztahy mezi fyzikálními veličinami, pracuje s grafy, tabulkami, diagramy, převody jednotek.

Občan v demokratické společnosti – ve výuce fyziky jsou využívány metody práce, které vedou k týmové práci, konstruktivní diskusi, schopnosti obhájit svůj názor a přijmout názor druhých.

Člověk a životní prostředí – fyzika přispívá k pochopení významu přírody a životního prostředí pro člověka, k pochopení možných negativních dopadů působení člověka na přírodu (diskuse o energii a jejích zdrojích, činnosti spojené s radioaktivitou, nebezpečím jaderných havárií, ozónovou dírou, globálním oteplováním). Žáci jsou vedeni k tomu, aby posuzovali zneužití

přírodovědného výzkumu a uvědomovali si nutnost ochrany životního prostředí a zdraví člověka.

Člověk a svět práce – žáci mají možnost posoudit aplikaci fyzikálních poznatků v praxi v rámci exkurzí do technických podniků, při přednáškách z oblasti jaderné fyziky. Výuka fyziky se také podílí na motivaci žáků k dalšímu studiu na technických vysokých školách.

Informační a komunikační technologie – žáci využívají počítač při zpracování laboratorních prací, přípravě jednoduchých pokusů, samostatných referátů, posuzují vhodnost vyhledaných informací, využívají také dostupnou odbornou literaturu a další zdroje informací.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	**Učivo**
	Mechanika
- používá fyzikální veličiny a jednotky - převádí násobné a dílčí jednotky na základní tvary	fyzikální veličiny, jejich jednotky a měření
- rozdělí pohyby podle tvaru trajektorie a rychlosti - rozlišuje veličiny popisující pohyby - aplikuje funkční vztahy na jednoduché úlohy motivované praxí	kinematika hmotného bodu - pohyby přímočaré, pohyb rovnoměrný po kružnici, skládání pohybů
- chápe pojem síla a její dynamické účinky - aplikuje Newtonovy pohybové zákony na jednoduché úlohy o pohybech - popíše základní druhy pohybů v gravitačním poli	dynamika - Newtonovy pohybové zákony - síly v přírodě, gravitační pole, vrhy
- chápe pojem mechanická práce, výkon, účinnost, energie -řeší úlohy na výpočet práce, výkonu, účinnosti při pohybu tělesa působením stálé síly - vysvětlí na příkladech zákon zachování mechanické energie	mechanická práce a energie
- chápe pojem moment síly - určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty - chápe pojem těžiště tělesa a určí jej u těles jednoduchého tvaru	mechanika tuhého tělesa

-chápe pojem reálná a ideální kapalina - rozlišuje tlakovou sílu a tlak v tekutinách - aplikuje Pascalův zákon a Archimédův zákon na úlohy motivované praxí -rozhodne o plování těles v jednotlivých případech - chápe rovnici kontinuity	mechanika tekutin
	Elektřina a magnetismus
-určí elektrickou sílu v poli bod. el. náboje -popíše el. pole z hlediska jeho působení na bod. el. náboj -vysvětlí princip a funkci kondenzátoru	Elektrický náboj tělesa, el. síla, pole, tělesa v el. poli, kapacita vodiče
-popíše vznik el. proudu v látkách -řeší úlohy s el. obvody s použitím Ohmova zákona -sestaví podle schématu el. obvod, změří proud a napětí -zná na čem závisí odpor vodiče -řeší úlohy na práci, výkon el. proudu	Elektrický proud v kovech, zákony Elektrické obvody
-vysvětlí vodivost polovodičů, kapalin, plynů -popíše princip a použití polovodičových součástek	Elektrický proud v polovodičích, kapalinách, plynech
-určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem -vysvětlí jev elektromagnetické indukce	Magnetické pole, síla, vlastnosti látek, elektromagnetická indukce
-popíše princip generování střídavých proudů a jejich užití -charakterizuje základní vlastnosti obvodů střídavého proudu -vysvětlí princip transformátoru, usměrňovače střídavého proudu	Vznik střídavého proudu, obvody, trojfázová soustava, transformátor, využití
	Molekulová fyzika a termika
	základní poznatky termiky
- chápe rozdíl mezi teplem a teplotou - měří teplotu v Celsiově stupnici -převádí stupně Celsia na Kelviny a naopak	
	teplotní roztažnost
- vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi - řeší jednoduché úlohy na teplotní délkovou roztažnost	
- chápe pojem vnitřní energie soustavy a	vnitřní energie tělesa, soustavy, částicová stavba látek

způsoby její změny - řeší jednoduché případy tepelné výměny - chápe tepelné děje v ideálním plynu, práci plynu - vysvětlí první termodynamický zákon - vysvětlí princip činnosti nejdůležitějších tepelných motorů - vysvětlí rozdíly ve struktuře pevných látek, kapalin, plynů - popíše jednotlivé druhy deformací pevných těles,zná Hookův zákon - chápe teplotní objemovou roztažnost a stlačitelnost kapalin - popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi	tepelné děje v ideálním plynu struktura pevných látek a kapalin přeměny skupenství látek
	Mechanické kmitání a vlnění
- používá základní pojmy k popisu jednoduchých kmitavých pohybů - chápe pojem rezonance - rozpozná základní druhy mechanického vlnění - používá zákony pro šíření vlnění v látkovém prostředí, základní pojmy pro popis vlnění i jeho šíření	kmitavý pohyb, harmonický kmitavý pohyb mechanické vlnění
-vysvětlí vznik elektromagnetického kmitání v oscilačním obvodu	elektromagnetické kmitání, oscilátor, vlastní a nucené kmity, rezonance
-popíše využití elektromag.vlnění	elektromagnetické kmitání, přenos informací vlněním
- charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění - chápe negativní vliv hluku a uplatňuje různé způsoby ochrany sluchu v praxi	zvukové vlnění
	Optika
- chápe dualistickou povahu světla - popíše světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích - využívá tabulek při řešení jednoduchých úloh na odraz a lom světla	světlo a jeho šíření
- vysvětlí zákony pro zobrazování zrcadly a čočkami a graficky je znázorní - chápe vliv světla na oko, uplatňuje různé způsoby ochrany zraku	zobrazování zrcadlem a čočkou

- vysvětlí princip lupy, mikroskopu, dalekohledu - popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi	elektromagnetické záření
-objasní podstatu fotoelektrického jevu a jeho praktické využití - popíše základní modely atomu - popíše strukturu elektronového obalu z hlediska energie elektronu - popíše stavbu atomového jádra - charakterizuje pojmy nuklid a izotop, - vysvětlí podstatu radioaktivity a jaderného záření - popíše štěpnou reakci jader uranu a její využití v energetice - popíše biologické účinky záření a způsoby ochrany - uvádí příklady využití radioizotopů v praxi - posoudí dopady různých způsobů získávání elektrické energie na životní prostředí a člověka	**Fyzika mikrosvěta** Základní pojmy kvantové fyziky, základní částice model atomu elektronový obal jádro atomu radioaktivita, jaderné záření jaderná energie a její využití biologické účinky záření
- chápe termojaderné děje na Slunci - popíše objekty ve sluneční soustavě - zná současné názory na vznik a vývoj vesmíru -popíše důsledky plynoucí z principů spec.teorie relativity pro chápání času, prostoru -zná závislost hmoty a energie u rychle se pohybujících těles	**Astrofyzika** sluneční soustava hvězdy a galaxie **Speciální teorie relativity** Principy, základy relativistické dynamiky

9.7 Chemie (CHE)

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Chemie přispívá především k hlubšímu a komplexnějšímu pochopení podstaty přírodních jevů a procesů. Cílem předmětu je výchova a vedení žáků k tomu, aby využívali soubor poznatků o chemických látkách, jevech, zákonitostech a vztazích mezi nimi při své pracovní činnosti, v životě i v dalším vzdělávání s ohledem na zdraví své, ostatních lidí a živé přírody.

Charakteristika učiva:

Předmět chemie je zařazen do prvního ročníku. Výuka přímo navazuje na poznatky získané v základním vzdělávání, dále je rozvíjí a prohlubuje. Obsah předmětu zachovává tradiční členění látky na čtyři logické celky – obecná chemie, anorganická chemie, organická chemie a biochemie a tvoří jej vybrané poznatky z těchto celků, které jsou zaměřeny především na vlastnosti a praktické využití chemických prvků a sloučenin, chemických dějů a procesů v oboru a běžném životě.

Biochemie seznamuje žáka s chemickou podstatou života člověka a živé přírody. Na základě chemické stavby přírodních látek a biochemických procesů v živém organizmu žák poznává souvislost zdraví člověka a živé přírody se zdravým životním prostředím a s nutností jeho ochrany před únikem chemických látek.Tyto poznatky jsou dále rozvíjeny v předmětu ekologie o základní ekologické pojmy a vztahy.

Cíle vzdělávání:

Vzdělávání v předmětu směřuje k tomu, aby žák:

- pochopil a osvojil si vybrané pojmy, zákonitosti, terminologii a chemické názvosloví
- znal využití běžných chemických látek v odborné praxi i v občanském životě, jejich vliv na zdraví člověka a životní prostředí,
- jednal odpovědně a přijímal odpovědnost za svá rozhodnutí a jednání
- rozvíjel kritické a konstruktivní myšlení
- naslouchal, respektoval a zvažoval názory druhých

Strategie výuky:

Při výuce chemie se kromě výkladu, práce s různými texty a tabulkami, uplatňují i další vyučovací metody, např. samostatná a týmová práce žáků, řízený dialog, heuristické metody při jednoduchých pokusech, pozorování a další. Žák vyhledává další potřebné informace

z internetu a využívá počítač při řešení úloh z praxe. Výuku lze vhodně doplnit exkurzemi, besedami s odborníky, případně zadáním žákovského projektu ke zvolené problematice.

Hodnocení výsledků žáků:

Vyučující klade důraz na schopnost žáka aplikovat poznatky v praktickém životě, zohledňuje používání správné terminologie, samostatnost a plynulost projevu žáka, jeho aktivitu. Výsledky učení jsou kontrolovány průběžně, převážně v těchto formách: ústní zkoušení,
písemné zkoušení, laboratorní měření, hodnocení klasifikační, slovní, hodnocení aktivity, hodnocení třídy, skupiny, sebehodnocení žáka, aktivní podíl na projektu.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Rozvoj komunikativních kompetencí – žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně, sestaví ucelené řešení úkolu formou ústního projevu nebo tiskového referátu.
Rozvoj personálních kompetencí – žák kriticky hodnotí své výsledky a přijímá hodnocení svých spolužáků a učitele.
Rozvoj sociálních kompetencí – žák pracuje ve skupině, přijímá a plní dílčí pracovní úkoly, podněcuje práci skupiny vlastními návrhy a zvažuje návrhy ostatních ve skupině.
Samostatnost v řešení úkolů – zprávy z exkurzí, zpracování samostatných referátů na zadané nebo volitelné téma, zpracování protokolů laboratorních měření.

V předmětu chemie se zapojují především dvě průřezová témata – Člověk a životní prostředí a Informační a komunikační technologie:
Žák nakládá s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí. Posuzuje technickou proveditelnost a ekonomickou efektivitu chemické výroby určité látky, možnosti úniku toxických látek do životního prostředí, možnosti havárií s únikem toxických látek při jejich výrobě, transportu, skladování a používání v cílovém prostředí. Účastní se rozborů vhodnosti jednotlivých metod čištění odpadních vod a emisí z technologií, využívajících chemické postupy. Žák využívá internetu k vyhledávání informací na informačních a vzdělávacích serverech, využívá textových editorů, tabulkových procesorů při samostatných pracích.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek; - popíše stavbu atomu a vznik chemické vazby; - zná názvy, značky a vzorce vybraných chemických prvků a sloučenin; - popíše charakteristické vlastnosti nekovů, kovů a jejich umístění v periodické soustavě prvků; - popíše základní metody oddělování složek ze směsí a jejich využití v praxi; - vyjádří složení roztoku a připraví roztok požadovaného složení; - vysvětlí podstatu chemických reakcí a zapíše jednoduchou chemickou reakci chemickou rovnicí; - provádí jednoduché chemické výpočty, které lze využít v odborné praxi;	**Obecná chemie** - chemické látky a jejich vlastnosti - částicové složení látek (atom, molekula), - chemická vazba - chemické prvky, sloučeniny - chemická symbolika - periodická soustava prvků - směsi a roztoky - chemické reakce, chemické rovnice - výpočty v chemii
-vysvětlí vlastnosti anorganických látek (oxidy, kyseliny, hydroxidy, soli); - tvoří chemické vzorce a názvy vybraných anorganických sloučenin; - charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí	**Anorganická chemie** - vlastnosti anorganických látek - názvosloví anorganických sloučenin - vybrané prvky a anorganické sloučeniny v běžném životě - v odborné praxi
- charakterizuje skupiny uhlovodíků a jejich vybrané deriváty - uvede významné zástupce organických sloučenin a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí;	**Organická chemie** - vlastnosti atomu uhlíku - základ názvosloví organických sloučenin - organické sloučeniny v běžném životě a odborné praxi
- charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny; -uvede výskyt, funkce nejdůležitějších přírodních látek(živiny, nukleové kyseliny a biokatalyzátory) - popíše vybrané biochemické děje.	**Biochemie** - chemické složení živých organismů, - přírodní látky - biochemické děje

9.8 Základy ekologie (ZEK)

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Biologické a ekologické vzdělávání patří mezi všeobecně vzdělávací předměty, které jsou podpůrnou složkou odborného vzdělávání. Navazuje na znalosti a dovednosti žáků ze základního vzdělání, dále je rozvíjí, upřesňuje a aktualizuje. Cílem je poskytnout žákům nejenom dostatečně hluboké a přehledné poznatky z biologie a ekologie, ale také je vést k samostatnému, zodpovědnému přístupu k životnímu prostředí i k vlastnímu životnímu stylu.

Charakteristika učiva:

Učivo je rozděleno do tří tematických celků: základy biologie, ekologie, člověk a životní prostředí. Důraz je kladen na pochopení základních souvislostí mezi člověkem a životním prostředím a na aktivní uplatňování získaných poznatků v osobním životě žáka. Proto jsou součástí výuky exkurze (čistírna odpadních vod, úpravna vody, botanická zahrada, podniky s různými technologiemi výroby, sběrný dvůr, CHKO), přednášky a besedy s odborníky (lékaři, lektoři Institutu zdravého životního stylu, KHS, IKEM, jaderné elektrárny Temelín apod.). Časová dotace i podrobnější rozpis tematických celků, konkrétní exkurze, přednášky a besedy jsou rozpracovány v tematických plánech.

Cíle vzdělávání:

Vzdělávání v předmětu směřuje k tomu, aby žák:

- chápal základní ekologické souvislosti a postavení člověka v přírodě,
- posílil svůj citový a hodnotový vztah k přírodě a vědomí sounáležitosti s přírodou,
- pochopil, že je výhodnější životní prostředí chránit než nákladné škody na životním prostředí odstraňovat,
- jednal odpovědně a přijímal odpovědnost za svá rozhodnutí a jednání,
- racionálně posuzoval informace o nových technologiích s přihlédnutím k jejich vlivu na životní prostředí,
- vytyčil si a realizoval osobní zdravý životní styl,
- přijal za své odpovědné chování při nakládání s odpady v běžném životě,
- vytvářel si vlastní úsudek a odolával manipulaci reklamou,
- upřednostňoval pozitivní vztah k životnímu prostředí před finanční výhodou,
- byl ochoten klást si etické a existenční otázky a hledat na ně řešení,

- vážil si života, zdraví, materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí a snažil se je zachovat pro příští generace

Strategie výuky:

Vzhledem ke specifice předmětu jsou klasické formy výuky zařazovány jen zčásti. Důraz je kladen na diskusi, podpořenou vyhledáváním informací z různých zdrojů; řízený rozhovor a týmovou práci. Důraz je kladen na názornost výuky, je využíván jak statický obrazový materiál, tak multimediální prvky.

Hodnocení výsledků žáků:

Při hodnocení je respektován školní řád. Vyučující průběžně hodnotí jak znalosti žáků, tak aktivní účast v hodinách. Základní formou klasifikace je písemný test, dále je užíváno ústní zkoušení, pracovní listy, záznamy o exkurzích a referáty.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Rozvoj komunikativních kompetencí – žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně, sestaví ucelené řešení úkolu formou ústního projevu nebo tiskového referátu.

Rozvoj personálních kompetencí – žák kriticky hodnotí své výsledky a přijímá hodnocení svých spolužáků a učitele.

Rozvoj sociálních kompetencí – žák pracuje ve skupině, přijímá a plní dílčí pracovní úkoly,

podněcuje práci skupiny vlastními návrhy a zvažuje návrhy ostatních ve skupině.

Samostatnost v řešení úkolů – žák zpracovává zprávy z exkurzí, samostatné referáty na zadané nebo volitelné téma.

Obsah předmětu bezprostředně rozvíjí téma Člověk a životní prostředí a úzce souvisí s tématem Občan v demokratické společnosti. V souvislosti s tématem Informační a komunikační technologie žák vyhledává, hodnotí a zpracovává informace k daným tématům výuky a k referátům.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: - charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi - vlastními slovy vyjádří základní vlastnosti živých soustav - popíše buňku - vysvětlí rozdíly mezi buňkami - uvede základní skupiny organismů a porovná je - objasní význam genetiky - popíše stavbu lidského těla a vysvětlí funkci orgánů - vysvětlí význam zdravé výživy - objasní principy zdravého životního stylu - uvede příklady bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možnosti prevence	**Základy biologie** - vznik a vývoj života na Zemi - vlastnosti živých soustav - typy buněk - rozmanitost organismů a jejich charakteristika - dědičnost a proměnlivost - biologie člověka - zdraví a nemoc
- vysvětlí základní ekologické pojmy - charakterizuje abiotické, biotické faktory prostředí -charakterizuje základní vztahy mezi organismy - uvede příklad potravního řetězce - popíše podstatu koloběhu látek a energie v přírodě - charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem	**Ekologie** - základní ekologické pojmy - ekologické faktory prostředí - potravní řetězce a pyramidy - koloběh látek v přírodě a tok energie - typy krajiny
- popíše historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody - hodnotí vliv různých činností člověka	**Člověk a životní prostředí** - vzájemné vztahy mezi člověkem a životním prostředím - dopady činností člověka na

na životní prostředí - charakterizuje působení životního prostředí na člověka	životní prostředí
- charakterizuje zdroje surovin a energií z hlediska jejich obnovitelnosti	- přírodní zdroje energie a surovin
- popíše a zhodnotí způsoby nakládání s odpady	- odpady
- charakterizuje globální problémy na Zemi	- globální problémy
- uvede základní znečišťující látky - vyhledá aktuální informace o regionálních problémech	
- uvede příklady chráněných území v ČR	- ochrana přírody a krajiny
- uvede základní ekonomické, právní a informační nástroje společnosti na ochranu přírody	- nástroje společnosti na ochranu životního prostředí
- vysvětlí udržitelný rozvoj jako integraci environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně životního prostředí	- zásady udržitelného rozvoje
- zdůvodní odpovědnost každého jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí - navrhne řešení konkrétního příkladu ze svého života, z odborné praxe	- odpovědnost jedince za ochranu přírody a životního prostředí

9.9 Matematika (MAT)

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Matematické vzdělávání patří ke všeobecně vzdělávacím předmětům. Cílem je výchova žáka k tomu, aby dovedl matematické zákonitosti využívat jak v odborných předmětech při řešení technických problémů tak v osobním životě, budoucím zaměstnání případně dalším sebevzdělávání. Výchova v předmětu matematika vede žáky i k rozvoji logických schopnosti a dovedností a k lepšímu a snazšímu pochopení zákonitostí okolního světa.
Matematické vzdělávání je také podpůrným prostředkem k odbornému vzdělávání.

Charakteristika učiva:

Matematické vzdělávání navazuje na základní znalosti a dovednosti získané v základním vzdělávání a dále je rozvíjí a prohlubuje. Podle intelektových možností žáka a v závislosti na jeho aktivním přístupu dále rozvíjí intelektové schopnosti žáků, především logické myšlení, vytváření úsudků, schopnost abstrakce. Ke klasickým matematickým okruhům (operace s čísly a výrazy, funkce a rovnice, goniometrie, planimetrie a stereometrie, vektorová a lineární algebra, posloupnosti a finanční matematika, kombinatorika a základy pravděpodobnosti a statistiky) byla přidána lineární algebra se základy maticového počtu, základy diferenciálního a integrálního počtu pro lepší zvládnutí odbornosti v elektrotechnice.

Cíle vzdělávání:

Vzdělávání v předmětu matematika směřuje především k tomu, aby žák:
využíval získané matematické vědomosti a dovednosti v praktickém životě při řešení běžných situaci, které vyžadují efektivní způsoby výpočtů, logické uvažování
samostatně aplikoval matematické znalosti a dovednosti v odborné složce vzdělávání
analyzoval, matematizoval a algoritmizoval reálné situace, pracoval s matematickými modely a vyhodnotil výsledky řešení vzhledem k reálnosti situace a odhadl jejich důsledky pro své okolí četl s porozuměním matematické texty, vyhodnotil informace získané z různých zdrojů používal efektivně pomůcky, odbornou literaturu, internet, PC, kalkulátor získal důvěru ve vlastní schopnosti, dovednosti argumentoval a obhájil svůj názor, případně jej přehodnotil, spolupracoval v týmu s respektem k individualitě jedinců.

Strategie výuky:

V prvním ročníku je kladen důraz na probuzení osobní odpovědnosti za aktivní rozvoj dovedností a znalostí, uvědomění si svých možností, předností či nedostatků a mezer

v základních znalostech a hledání osobní strategie učení se. Ve druhém a třetím ročníku je žák veden k utvrzení důležitosti matematického vzdělávání, systematické a cílevědomé práci a osobnímu úsilí. Ve čtvrtém ročníku je kladen důraz na motivaci k celoživotnímu vzdělávání. Výuka matematiky směřuje k rozvoji zájmu o matematické vzdělávání jako nedílnou součást každodenního života člověka a nástroj k poznávání zákonitostí a možných aplikací přírody i vědy.

Kromě výkladu, samostatné a týmové práce a heuristických metod, procvičování pod dohledem učitele, samostudia a domácích úkolů, her, kvizů, olympiád, soutěží, učení se ze zkušeností osobních i druhých, jsou do výuky zařazeny seminární práce a cvičení za podpory PC, která přispívají k hlubšímu pochopení a porozumění matematickým zákonitostem a metodám vědeckého zkoumání.

Hodinové dotace a posloupnost tematických okruhů jsou v ŠVP matematiky orientační, jejich konkrétní rozpracování je v tematických plánech.

Ve čtvrtém ročníku je zařazeno opakování některých tematických celků k hlubší přípravě k maturitě z matematiky.

Konkrétní náměty na seminární práce jsou součástí tematických plánů.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení žáků je v souladu s klasifikačním řádem školy a probíhá v několika formách. V běžných hodinách je systematicky oceňována dobrá práce žáků, jako je přesnost, vytrvalost, duševní činorodost, koncepční schopnost, rozvoj individuálních znalostí a dovedností. Důležitým prvkem při hodnocení žáka je také jeho soustavná příprava na vyučování v podobě procvičování úloh. Zpětná kontrola pro žáka je mimo jiné umožněna hodnocením práce v hodině jak učitelem, tak spolužáky, častými krátkými písemkami a testy či orientačním ústním zkoušením. Komplexnější prověření zvládnutí učiva probíhá formou tematických písemných prací. U seminárních prací je možné hodnotit také míru komplexnosti zpracování tématu, samostatnosti, aplikaci matematiky v odbornosti či životě. V prvním, druhém a třetím ročníku jsou zařazeny čtyři čtvrtletní písemné práce, ve čtvrtém ročníku tři – výsledkům těchto prací je přikládána nejvyšší váha při hodnocení žáka (konkrétní časové zařazení je v tematických plánech).

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Struktura matematiky a způsob její výuky podporuje u žáků odpovědný vztah k plnění povinností, ke studiu, k rozvoji volního úsilí při překonávání překážek, k vědomí vlastní hodnoty, k respektu názoru druhých, k aktivnímu zapojení do týmové práce a empatii. Žáci jsou postupně vedeni k samostatné práci s matematickými informacemi, ke kultivovanému, přesnému a

srozumitelnému vyjadřování, kvalitní argumentaci o problému, jeho řešení, rozboru příčin a důsledků chyb. Občan v demokratické společnosti - v matematice je rozvíjena především žákova schopnost odolávat myšlenkové manipulaci, umění orientovat se informacích a zhodnotit jejich přínos pro sebe i okolí, dovednost smysluplné argumentace, schopnost empatie a týmové práce s respektem k různosti osobnosti. Člověk a životní prostředí – matematika umožňuje lépe chápat příčinnost a zákonitosti přírodních jevů, vliv technologií na životní prostředí a vede žáka k odpovědnému zvažování důsledků jeho života na okolní svět a přírodu.

Člověk a svět práce – v rámci výuky matematiky je žák veden k realistickému pohledu na sebe, své dovednosti, schopnosti a možnosti, k dostatečné sebedůvěře. Na základě matematických znalostí a dovedností reálně hodnotí nabídky na trhu práce, finanční možnosti a strategii svého života. Rozvojem volního jednání a sebekázně v rámci matematiky se vhodně připravuje i pro výkon povolání či další studium. Informační a komunikační technologie – žák je schopen vyhledat potřebné informace, zhodnotit je, smysluplně využít při řešení matematických problémů, závěry zpracovat a prezentovat v různých formách.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

ŠVP - Výsledky vzdělávání	**Učivo**
Žák: -provádí aritmetické operace v množině všech reálných čísel s důrazem na operace se zlomky -rozliší prvočíslo a číslo složené, -určuje největší společný dělitel a nejmenší společný násobek -používá různé zápisy reálného čísla -rozezná chybu ve výpočtu -odhaduje výsledky numerických výpočtů -používá absolutní hodnotu v geometrickém významu -znázorní a zapíše interval -určuje sjednocení a průnik intervalů -řeší praktické úlohy s využitím procentového počtu -aplikuje pravidla pro počítání s mocninami -používá efektivně kalkulátor při určování mocnin s číselným základem -určí hodnotu výrazu -používá efektivně vzorce -určí definiční obor lomených výrazů -provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy a výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny	**Operace s čísly a výrazy** Číselné obory –N,Z,Q ,R, jejich vlastnosti - operace s reálnými čísly **Základy komplexních čísel:algebr., goniom.tvar, operace, zobrazení.** - absolutní hodnota reálného čísla Množiny a operace s nimi, intervaly Užití procentového počtu Mocniny s přirozeným exponentem, s celočíselným a racionálním exponentem, Algebraické výrazy Mnohočleny a operace s nimi - rozklad vytýkáním, vzorce, -operace s lomenými výrazy -operace s výrazy s mocninami a odmocninami

	Funkce
- užívá pojem funkce, definiční obor, obor hodnot - určí z grafu vlastnosti funkce	Základní poznatky o funkcích- pojem, definiční obor, obor hodnot, monotónnost, prostota, spojitost, grafické znázornění
	Lineární funkce a rovnice
-aplikuje základní poznatky o funkcích na lineární funkci -chápe vliv definičního oboru na tvar grafu -řeší efektivně lineární rovnice, ověřuje správnost řešení -rozlišuje ekvivalentní a neekvivalentní úpravy -vyjadřuje neznámou ze vzorce - řeší slovní úlohy s využitím lineárních rovnic či soustav, hodnotí výsledek vzhledem k realitě -při řešení soustav tří rovnic o třech neznámých používá nejprve metodu dosazovací a poté libovolnou metodu -řeší lineární nerovnice s jednou neznámou - řeší rovnice a nerovnice v součinovém a podílovém tvaru	Lineární funkce – druhy, vlastnosti, aplikace v praxi Lineární rovnice, vyjádření neznámé ze vzorce, rovnice s neznámou ve jmenovateli, s absolutní hodnotou, s parametrem soustavy rovnic a jejich řešení soustavy tří rovnic o třech neznámých Lineární nerovnice o jedné neznámé a jejich soustavy lineární nerovnice s absolutní hodnotou
-aplikuje základní poznatky o funkcích na kvadratickou funkci -určí průsečíky s osami -řeší efektivně kvadratické rovnice a jejich soustavy - výsledky hodnotí s ohledem na reálnost - kvadratické nerovnice řeší efektivně grafickou cestou - řeší soustavu lineární a kvadratické rovnice -využívá kvadratické rovnice při řešení slovních úloh	**Kvadratická funkce a rovnice** graf a vlastnosti funkce, vliv parametrů a, b, c na graf, extrém funkce Typy kvadratických rovnic a jejich řešení rovnice s parametrem, kvadratické nerovnice, soustavy kvadratických rovnic, soustava lineární a kvadratické rovnice
-rozliší druhy mocninných funkcí,	**Mocninné funkce**

načrtne jejich grafy, zvládá principy transformací	Druhy, grafy a vlastnosti
	Exponenciální a logaritmické funkce a rovnice
-načrtne grafy exponenciální a logaritmické funkce, určí vlastnosti -vysvětlí vztah inverzní funkce a využívá vlastností inverze při řešení rovnic - řeší jednoduché typy exponenciálních a logaritmických rovnic	vlastnosti, vztah inverze. věty o logaritmování, druhy logaritmů exponenciální a logaritmické rovnice
	Rovnice s neznámou pod odmocninou
-rozlišuje ekvivalentní a neekvivalentní úpravy rovnic -řeší rovnice s lineárním či kvadratickým výrazem pod druhou odmocninou	neekvivalentní úpravy rovnic
	Goniometrie a trigonometrie
	goniometrické funkce v pravoúhlém trojúhelníku, řešení pravoúhlého trojúhelníku
-aplikuje goniometrické funkce ostrého úhlu při řešení pravoúhlých trojúhelníků - používá kalkulátor při určování hodnot goniometrických funkcí a při řešení goniometrických rovnic	jednotková kružnice, orientovaný úhel, oblouková míra, goniometrické funkce obecného úhlu – definice, vlastnosti, grafy,
-znázorní grafy základních goniometrických funkcí, určí jejich vlastnosti - používá vlastnosti a vztahy mezi goniometrickými funkcemi, planimetrickými útvary při řešení rovinných a prostorových útvarů -umí zpaměti základní goniometrické vzorce a efektivně je používá při řešení rovnic	vztahy řešení obecného trojúhelníku, věta sinová a kosinová, Goniometrické rovnice
	Planimetrie
- užívá s porozuměním polohové a metrické vztahy mezi geometrickými	Základní planimetrické pojmy a vztahy mezi nimi

útvary v rovině - užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků - řeší planimetrické úlohy motivované praxí - využívá náčrt při řešení planimetrických problémů -rozlišuje základní druhy rovinných útvarů - určuje obvod a obsah základních rovinných obrazců	Shodnost a podobnost trojúhelníků Pravoúhlé trojúhelníky, Pythagorova věta, Euklidovy věty a jejich užití Středový a obvodový úhel Shodná a podobná zobrazení Rovinné obrazce, druhy, jejich obvod a obsah
-určuje vzájemnou polohu a odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin - aplikuje vzorce pro objemy a povrchy těles - efektivně využívá kalkulátor a tabulky -aplikuje poznatky z planimetrie, trigonometrie - řeší stereometrické problémy motivované praxí	**Stereometrie** Základní pojmy, polohové a metrické vlastnosti přímek a rovin Objemy a povrchy základních těles Složená tělesa
-chápe pojem vektor v jeho umístění - provádí operace s vektory v rovině, vysvětlí geometrický význam operací -užívá různé způsoby analytického vyjádření přímky v rovině - aplikuje poznatky z analytické geometrie při řešení úloh z praxe	**Vektorová algebra a analytická geometrie v rovině** Vektor, operace s vektory Vzájemná poloha vektorů Přímka – parametrické vyjádření, obecná rovnice, směrnicový tvar Vzájemná poloha přímek
- rozlišuje druhy kuželoseček v rovině ze základních funkčních vztahů - určuje základní vlastnosti kuželoseček - aplikuje poznatky z analytické geometrie při řešení úloh z praxe	**Analytická geometrie kuželoseček v rovině** Kružnice, elipsa, hyperbola, parabola – základní vyjádření v rovině Vzájemná poloha kuželosečky a přímky v rovině
-chápe posloupnost jako zvláštní	**Posloupnosti a finanční matematika** Pojem posloupnost, formy

případ funkce - určí základní vlastnosti posloupnosti - rozlišuje aritmetickou a geometrickou posloupnost - aplikuje funkční vztahy aritmetické a geometrické posloupnosti na úlohy z praxe -vypočte jednoduché finanční záležitosti a posoudí jejich vztah k realitě	zadání, vlastnosti, limita posloupnosti Aritmetická posloupnost a její využití Geometrická posloupnost a její využití Základy finanční matematiky – jednoduché a složené úročení
- řeší jednoduché reálné problémy s kombinatorickým podtextem - počítá s faktoriály a kombinačními čísly - využívá kombinatorické postupy při výpočtu pravděpodobnosti náhodného jevu - užívá pojmy: statistický soubor, absolutní a relativní četnost, variační rozpětí -sestaví a vyhodnotí tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji - využívá software ke grafickému zpracování dat	**Kombinatorika** Variace a permutace bez opakování Kombinace bez opakování, kombinační čísla a základní operace s nimi Binomická věta a rozvoj **Základy pravděpodobnosti a statistiky** Náhodný jev a jeho pravděpodobnost Nezávislost jevů Základní pojmy statistiky, způsoby prezentace výsledků statistického zpracování
-chápe fyzikální a geometrický význam derivace - derivuje základní funkce v jejich definičních oborech - aplikuje derivace při vyhledání extrémů funkcí motivovaných praxí - řeší aplikační úlohy pomocí diferenciálního počtu	**Diferenciální počet** Limita funkce – pojem, věty o limitách Derivace funkce – geometrický a fyzikální význam Derivace elementárních funkcí a jejich operací Extrémy funkce a monotónnost funkce Průběh funkce
-chápe vztah mezi derivací funkce a primitivní funkcí	**Integrální počet** Primitivní funkce, neurčitý integrál Základní pravidla pro integrování,

- aplikuje základní pravidla na jednoduché úlohy	substituční metoda, metoda per partes
-provádí výpočty určitých integrálů elementárních funkcí	Určitý integrál
- určí velikost plochy jednoduchého obrazce a objem základního rotačního tělesa pomocí určitého integrálu - aplikuje základy integrálního počtu na úlohy z praxe	Aplikace integrálního počtu – obsah obrazce, objem rotačního tělesa

9.10 Tělesná výchova (TEV)

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle předmětu:

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 jejich chování a postoje 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, dodržování hygieny, pohybové aktivity, pozitivní emoce, překonávání negativních emocí a stavů, jednostranné činnosti, mezilidské vztahy a jiné vlivy na zdraví. Důraz se klade na výchovu proti závislostem (na alkoholu, tabákových výrobcích, drogách, hracích automatech, počítačových hrách aj.), proti médii vnucovanému ideálu tělesné krásy mladých lidí a na výchovu k odpovědnému přístupu k pohlavnímu životu. Získávají návyky pro chování při vzniku mimořádných událostí.

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, k pozitivnímu prožívání pohybu a sportovního výkonu, k zájmu kompenzovat negativní vlivy způsobu života, ke spolupráci při společných aktivitách a soutěžích. Nezanedbatelné je dodržování zásad bezpečnosti a prevence úrazů při pohybových aktivitách. V tělesné výchově se rozvíjejí jak pohybově nadaní, tak zdravotně oslabení žáci.

Charakteristika učiva a mezipředmětové vztahy:

V tělesné výchově si žáci osvojí základy pohybových a sportovních činností, zejména v praxi, ale i v teorii. Zvládnou rozmanitá tělesná cvičení – všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, relaxační aj. Osvojí si základy techniky, taktiky, tréninku a pravidel kopané, košíkové, odbíjené, gymnastiky, atletiky, plavání, posilování, úpolů a dalších sportovních her dle podmínek školy. Pro žáky budou organizovány lyžařské a sportovní kurzy, sportovní dny a sportovní soutěže.

Získají poznatky o anatomii, fyziologii člověka a oblasti zdraví. Budou schopni poskytnout první pomoc. Osvojí si zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí.

Žáci využijí dovedností z ostatních vzdělávacích oblastí, zejména z oblasti informačních technologií a jazykové oblasti. Získají znalosti které použijí při upevňování mezipředmětových vazeb.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- vážit si zdraví jako jedné z prvořadých hodnot potřebné ke kvalitnímu prožívání života a cílevědomě je chránit; rozpoznat, co ohrožuje tělesné a duševní zdraví
- racionálně jednat v situacích osobního a veřejného ohrožení
- chápat, jak vlivy životního prostředí působí na zdraví člověka
- znát prostředky, jak chránit své zdraví, zvyšovat tělesnou zdatnost a kultivovat svůj pohybový projev; usilovat o dosažení optimálního pohybového rozvoje v rámci svých možností
- posoudit důsledky komerčního vlivu médií na zdraví a zaujmout k mediálním obsahům kritický odstup
- vyrovnávat nedostatek pohybu a jednostrannou tělesnou a duševní zátěž
- pociťovat radost a uspokojení z prováděné tělesné (sportovní) činnosti
- usilovat o pozitivní změny tělesného sebepojetí
- využívat pohybových činností, pravidel a soutěží ke správným rozhodovacím postupům podle zásad fair play
- kontrolovat a ovládat své jednání, chovat se odpovědně v zařízeních tělesné výchovy a sportu a při pohybových činnostech vůbec; podle potřeby spolupracovat
- preferovat pravidelné provádění pohybových aktivit v denním režimu; eliminovat zdraví ohrožující návyky a činnosti.

Metody a formy výuky:

Přístup pedagoga i obsah učiva bude volen tak, aby u žáka převládaly pozitivní emoce. Při tělesné výchově budou využívány metody, které zvyšují motivaci a efektivitu, a tedy i kvalitu výchovně vzdělávacího procesu. Vedle tradičních metod hromadného nácviku a procvičování bude uplatňován individuální přístup, zejména u žáků s rozdílným stupněm schopností a dovedností. Dle stávajících podmínek budou vybírány tělovýchovné a sportovní činnosti, které budou pro žáky přínosem po fyzické i psychické stránce a sledován bude i zdravotní aspekt. Kromě pravidelných vyučovacích hodin tělesné výchovy nabídneme žákům lyžařský kurz, sportovně turistický kurz, sportovní dny a soutěže. Do tělesné výchovy budou zařazeny zvláště cvičení a činnosti, na které může člověk navázat a provozovat je ve volném čase, a další aktivity, které zaujmou. Nabídku sportů budeme aktualizovat dle současných trendů a našich podmínek. Výuka by měla být co nejvíce propojena s reálným prostředím mimo školu.

V prvním ročníku bude vyučováno základům biologie a péče o zdraví.

Výuka v prvním a druhém ročníku bude dále zaměřena na to, aby žáci prošli celou všestrannou nabídkou činností a sportů. Ve třetím a čtvrtém ročníku bude více respektována sportovní orientace jednotlivců a tříd. Preferována bude vlastní tělovýchovná činnost v duchu fair play. Do ní budou přirozeným způsobem včleněny teoretické poznatky.

Ve případě potřeby bude pro žáky zařazena zdravotní tělesná výchova dle doporučení lékaře.

Tělesná výchova bude dle možnosti školy i žáků realizována nejen ve vyučovacím předmětu, ale i ve sportovních kurzech a dnech. Obsahem kurzů a dnů bude:

Lyžování

- základy sjezdového lyžování (zatáčení, zastavování, sjíždění i přes terénní nerovnosti)
- základy snowboardingu
- základy běžeckého lyžování
- chování při pobytu v horském prostředí

Turistika a sporty v přírodě

- příprava turistické akce
- orientace v krajině
- orientační běh
- základy vodní turistiky
- základy cykloturistiky
- lezení na umělé stěně
- netradiční hry a outdoorové aktivity

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení se řídí klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu, a dále klasifikačními kritérii, se kterými budou žáci na počátku klasifikačního období seznámeni. Žáci budou hodnoceni objektivně tak, aby hodnocení mělo motivační charakter. Bude brán zřetel nejen na výkonnost, ale i na individuální pokroky a pravidelnou aktivní účast (přístup, spolupráci) v tělovýchovném procesu. Každý žák může dosáhnout na výborné hodnocení. Motorické testy jako součást tematických celků slouží učiteli i žákům pro porovnání mezi sebou, se svými a tabulkovými hodnotami. Učitel si podle výkonů může vybírat žáky na sportovní soutěže.

Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

Vyučovací předmět se podílí zejména na rozvoji kompetencí:

- kompetence k učení,
- kompetence k řešení problémů,
- personální kompetence.

Přínosem předmětu Tělesná výchova bude především získání a rozvinutí návyku k pravidelnému provádění pohybových činností, tělesných cvičení a kompenzování negativních vlivů způsobu života. Přispěje k rozvoji pozitivních vlastností osobnosti žáka. Předmět bude klást důraz na fair play při společných pohybových aktivitách a soutěžích.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti:

Tělesná výchova by měla přispět k vytvoření demokratického prostředí ve třídě. Učitel by měl s žáky vést dialog, žáci by měli s učitelem spolupracovat a měla by být vytvořena atmosféra vzájemného respektování.

Člověk a životní prostředí_

Tělesná výchova by měla být co nejvíce realizována v příjemném, čistém prostředí, na čerstvém vzduchu. Žáci by měli dbát na hygienu a čistotu prostředí, ve kterém sportují, pohybují se. Návyk pravidelného provádění pohybových aktivit se zřetelem na optimální tělesnou zdatnost, ochranu zdraví a relaxaci je nedílnou součástí zdravého životního stylu.

Člověk a svět práce:

Svojí aktivní účastí v tělovýchovném procesu, rozvojem tělesné zdatnosti, pohybových schopností a dovedností, vzájemnou spolupráci a podporou se žáci připravují i na lepší adaptaci na pracovní a životní zátěže.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

1. ročník

Výsledky vzdělávání	***Učivo***
Žák: - popíše stavbu lidského těla a vysvětlí funkci orgánů a orgánových soustav - vysvětlí význam zdravé výživy a uvede principy zdravého životního stylu - uvede příklady bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možnosti prevence.	**Základy biologie** biologie člověka zdraví a nemoc.
Žák: - uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku	**Péče o zdraví** **Zdraví** – činitelé ovlivňující zdraví: životní prostředí, životní styl, pohybové aktivity, výživa a stravovací návyky, rizikové

Výsledky vzdělávání	*Učivo*
- popíše, jak faktory životního prostředí ovlivňují zdraví lidí - zdůvodní význam zdravého životního stylu - dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky - dovede posoudit psychické, estetické a sociální účinky pohybových činností - popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus - orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech - dovede uplatňovat naučené modelové situace k řešení stresových a konfliktních situací - objasní důsledky sociálně patologických závislostí na život jednotlivce, rodiny a společnosti a vysvětlí, jak aktivně chránit svoje zdraví - diskutuje a argumentuje o etice v partnerských vztazích, o vhodných partnerech a o odpovědném přístupu k pohlavnímu životu - kriticky hodnotí mediální obraz krásy lidského těla a komerční reklamu; dovede posoudit prospěšné možnosti kultivace a estetizace svého vzhledu - popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel - dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat - prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným.	chování aj. – duševní zdraví a rozvoj osobnosti; sociální dovednosti; rizikové faktory poškozující zdraví – odpovědnost za zdraví své i druhých; péče o veřejné zdraví v ČR, zabezpečení v nemoci; práva a povinnosti v případě nemoci nebo úrazu – partnerské vztahy; lidská sexualita – prevence úrazů a nemocí – mediální obraz krásy lidského těla, komerční reklama. – Zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí – mimořádné události (živelní pohromy, havárie, krizové situace aj.) – základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace). *První pomoc* – úrazy a náhlé zdravotní příhody – poranění při hromadném zasažení obyvatel – stavy bezprostředně ohrožující život.
Žák: - volí sportovní vybavení /výstroj a výzbroj/odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat	**Tělesná výchova** **Teoretické poznatky** – význam pohybu pro zdraví – hygiena a bezpečnost; vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí; záchrana a dopomoc – relaxace

Výsledky vzdělávání	*Učivo*
- komunikuje při pohybových činnostech, dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii - dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu - uplatňuje osvojené způsoby relaxace - dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost - uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách - dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání - ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy.	– zdroje informací. *Pohybové dovednosti* *Tělesná cvičení* – pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační aj. (jako součást všech tematických celků). *Gymnastika* – gymnastika: akrobacie - kotouly, pády a přemet stranou; přeskok - roznožka, odbočka; hrazda - výmyk, podmet; šplh na laně a tyči – rytmická gymnastika: cvičení s hudebním doprovodem. *Atletika* – běh na 100m; skok vysoký; běh na 1500 m; hod granátem; přespolní běh. *Pohybové hry* – drobné, sportovní a netradiční – herní činnosti jednotlivce v kopané košíkové, odbíjené, florbale. *Testování tělesné zdatnosti* – motorické testy.

2. ročník

Výsledky vzdělávání	*Učivo*
Žák: - volí sportovní vybavení /výstroj a výzbroj/odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat - komunikuje při pohybových činnostech, dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii - dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost - dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích - uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách - je schopen sladit pohyb s hudbou - využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou	**Tělesná výchova** **Teoretické poznatky** – prostředky ke zvyšování síly, rychlosti, vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti – záchrana a dopomoc – odborné názvosloví – výstroj, výzbroj; údržba – zásady chování a jednání v různém prostředí – pravidla her. *Pohybové dovednosti* *Tělesná cvičení* – pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační aj. (jako součást všech tematických celků). *Gymnastika* – gymnastika: akrobacie - kotouly ve vazbě, rondat, stoj na rukou, kadetový skok; přeskok - skrčka; hrazda - přešvih nohou, svis vznesmo; šplh na laně bez přírazu – rytmická gymnastika: pohybové činnosti s hudebním doprovodem.

Výsledky vzdělávání	*Učivo*
přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti - dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání - ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy.	*Atletika* – běh na 100 m, běh na 1500 m, cooper test, vrh koulí, skok vysoký, přespolní běh. *Pohybové hry* – drobné, sportovní a netradiční – herní činnosti v kopané, košíkové, odbíjené, florbale. *Úpoly* – úpolové hry. *Testování tělesné zdatnosti* – motorické testy.

3. ročník

Výsledky vzdělávání	*Učivo*
Žák: - volí sportovní vybavení /výstroj a výzbroj/odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat - komunikuje při pohybových činnostech, dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii - dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci - dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu - dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit - ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil - umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu) - participuje na týmových herních činnostech družstva - pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu.	**Tělesná výchova** **Teoretické poznatky** – technika a taktika – komunikace – výstroj, výzbroj; údržba – záchrana a dopomoc – regenerace a kompenzace – pravidla her, závodů a soutěží – rozhodování – měření výkonů. *Pohybové dovednosti* *Tělesná cvičení* – pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační aj. (jako součást všech tematických celků). *Gymnastika* – gymnastika: akrobacie – kotoulové řady, kotoul letmo, sestava; přeskok – skrčka; hrazda – toč jízdmo; šplh na laně – rytmická gymnastika: pohybové činnosti a kondiční programy, cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem. *Atletika* – běh na 100 m, běh na 1500 m; běh na 3000m, štafetový běh, vrh koulí, skok vysoký, přespolní běh, cooper test. *Pohybové hry* – drobné, sportovní a netradiční – útočné a obranné činnosti, pravidla, rozhodování v kopané, basketbalu, volejbalu, florbalu. *Úpoly* – základní sebeobrana. *Testování tělesné zdatnosti*

Výsledky vzdělávání	*Učivo*
	– motorické testy.

4. ročník

Výsledky vzdělávání	*Učivo*
Žák: - dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu - dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem - sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci; navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej - uplatňuje zásady sportovního tréninku - dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu - ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání - dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích - participuje na týmových herních činnostech družstva - dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji.	**Tělesná výchova** **Teoretické poznatky** – zásady sportovního tréninku – pravidla her, závodů a soutěží – rozhodování; zásady sestavování a vedení sestav všeobecně rozvíjejících nebo cíleně zaměřených cvičení – pohybové testy; měření výkonů – zdroje informací. *Pohybové dovednosti* *Tělesná cvičení* – pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační aj. (jako součást všech tematických celků). *Gymnastika* – gymnastika: akrobacie – přemet vpřed, vlastní sestava; přeskok – různé formy přeskoku; hrazda – toč vzad, vlastní sestava – rytmická gymnastika: pohybové činnosti a kondiční programy, cvičení s hudebním a rytmickým doprovodem; tanec. *Atletika* – běh na 100 m, běh 1500 m; běh na 3000 m, přespolní běh, vrh koulí, cooper test, štafetový běh, skok vysoký. *Pohybové hry* – drobné, sportovní a netradiční hry – systémy hry, soutěže v kopané, basketbale, odbíjené, florbalu. *Testování tělesné zdatnosti* – motorické testy.

9.11 Informační a komunikační technologie (IKT)

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu:

Cílem vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích je naučit žáky pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi tak, aby byli schopni je efektivně využívat v průběhu přípravy v jiných předmětech, v dalším studiu i při výkonu povolání po absolvování školy, ale i v soukromém a občanském životě.

Charakteristika obsahu učiva a mezipředmětové vztahy:

Žáci porozumí základům informačních a komunikačních technologií, naučí se na uživatelské úrovni používat operační systém, budou pracovat s dalším běžným aplikačním programovým vybavením a budou schopni naučit se používat nové aplikace. Budou schopni efektivně vyhledávat informace a komunikovat prostřednictvím Internetu. Při výuce budou studenti řešit praktické úlohy i z jiných oborů než IKT, a tím si prohloubí znalosti z jiných předmětů.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat prostředky informačních a komunikačních technologií při dalším studiu i v praktickém životě;
- porozumět zpracování dat v počítači, pracovat s operačním systémem a s daty na pokročilé uživatelské úrovni;
- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením, naučit se používat nový aplikační software;
- komunikovat pomocí Internetu, získávat a užívat informace z světové sítě Internet, orientovat se v nich, uvědomovat si nutnost posouzení věrohodnosti informací;
- aktivně používat prostředky zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením, dodržovat autorská práva.

V aktivní oblasti směřuje vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích k tomu, aby žáci získali:

- důvěru ve vlastní schopnosti při práci s prostředky informačních a komunikačních technologií;
- potřebu dále se vzdělávat a využívat nové prostředky a aplikace;
- motivaci k využívání prostředků ICT při studiu i v praktickém životě.

Metody a formy výuky:

Obsah učiva bude volen tak, aby žáci přijímali nové poznatky s vědomím jejich využitelnosti při přípravě v ostatních předmětech, ale i v dalším studiu a při výkonu povolání.

Stěžejní formou výuky budou cvičení v odborné učebně. Třída se při výuce dělí na skupiny tak, aby na každé pracovní stanici pracoval jeden žák. Výuka bude vedena formou výkladu s využitím dataprojektoru a vhodných motivačních příkladů. Ihned za výkladem bude následovat procvičení formou praktických úloh, které budou zadávány tak, aby co nejvíce odpovídaly potřebám ostatních předmětů a byly využitelné i v běžném životě. Žáci budou při řešení úloh pracovat pod vedením učitele samostatně vlastním tempem, do cvičení budou zařazeny jak dílčí, tak i komplexní praktické úlohy, kde budou žáci využívat znalostí a dovedností z různých tematických celků. Vybrané úlohy budou řešeny jako týmová práce.

Získané znalosti a dovednosti žáci využijí při zpracování výsledků práce v ostatních předmětech během studia a při vypracování své odborné práce k maturitě.

Úkolem prvního ročníku bude sjednotit rozdílnou počáteční úroveň znalostí a dovedností žáků tak, aby se pro ně stal počítač běžným pracovním nástrojem, napomáhajícím řešení úkolů kladených na ně studiem.

Stěžejními tématy prvního ročníku budou základy informačních a komunikačních technologií, vyhledávání informací na Internetu, práce s desetiprstovou hmatovou metodou. Ročník bude zakončen získáním dovedností týkajících se speciálních detekčních softwarů a komprimačních softwarů.

Hodnocení výsledků žáků:

Ke každému tématu budou zařazovány ověřovací praktické úlohy, které budou všichni žáci řešit souběžně. Znalost některých témat bude ověřována ústním či písemným zkoušením nebo formou vytvořené a obhájené prezentace. Klasifikace bude vycházet nejen z výsledků zkoušení žáka, ale bude zohledněn i přístup žáka k řešení jednotlivých úloh při procvičování učiva.
Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu, a dále klasifikačními kritérii, se kterými budou žáci na počátku klasifikačního období seznámeni. Hodnocení bude mít motivační charakter, žáci budou vedeni tak, aby cítili potřebu vzdělávat se s ohledem na využitelnost získaných znalostí a dovedností v dalším studiu i v praktickém životě.

Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

Výuka předmětu Informační a komunikační technologie přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- kompetence k učení;
- kompetence k řešení problémů;
- komunikativní kompetence;
- kompetence k pracovnímu uplatnění a k podnikatelským aktivitám;
- matematické kompetence;
- kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi;
- uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat.

Přínos předmětu IKT bude především posílení a rozvinutí klíčové kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi. Absolvent bude schopen pracovat s osobním počítačem a jeho základním a aplikačním programovým vybavením, ale i s dalšími prostředky ICT a využívat adekvátní zdroje informací a efektivně pracovat s informacemi. Získá primární předpoklady pro další sebevzdělávání a uplatnění ve všech oblastech lidské činnosti.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti:

Hodiny IKT probíhají v demokratickém prostředí, které je založeno na vzájemném respektování, spolupráci, účasti a dialogu. Přínos předmětu IKT spočívá ve volbě metod práce, jako jsou týmová práce, diskuse a problémové učení. Student získá nezbytné znalosti k prezentování vlastních názorů a výsledků svého bádání v elektronické podobě.

Člověk a životní prostředí:

Předmět přispěje k vytváření kladného postoje žáků k ochraně životního prostředí z hlediska ekologické likvidace odpadů. Student získá nezbytné znalosti k prezentování vlastních názorů a výsledků svého bádání v elektronické podobě.

Člověk a svět práce:

Student si vybuduje nezbytné penzum znalostí a dovedností z oblasti IT, které zvýší jeho šance na trhu práce v jakékoli oblasti činností. Případně studentovi umožní efektivní způsob dalšího vzdělávání. Žáci získají poznatky a dovednosti související s jejich uplatněním ve světě práce, s možností dalšího vzdělávání a s další profesní orientací.

Informační a komunikační technologie:

Studenti získají základní obecné poznatky z oblasti IKT. Efektivně zpracovávají text, data ve formě tabulek nebo uložena v DB. Dokáže prezentovat výsledky práce v digitální podobě. Tyto obecné znalosti studenti využívají při řešení konkrétních specifických úloh v jiných předmětech.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

1.ročník

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ	UČIVO
Žák: - je si vědom možností a výhod, ale i rizik (zabezpečení dat před zneužitím, ochrana dat před zničením, porušování autorských práv) a omezení (zejména technických a technologických) spojených s používáním výpočetní techniky; - aplikuje výše uvedené – zejména aktivně využívá prostředky zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením; - pracuje s prostředky správy operačního systému, na základní úrovni konfiguruje operační systém, nastavuje jeho uživatelské prostředí; - orientuje se v běžném systému – chápe strukturu dat a možnosti jejich uložení, rozumí a orientuje se v systému adresářů, ovládá základní práce se soubory (vyhledávání, kopírování, přesun, mazání), odlišuje a rozpoznává základní typy souborů a pracuje s nimi; - využívá možnosti komprimovat data a vytvářet archivační balíky; - využívá nápovědy a manuálu pro práci se základním a aplikačním programovým vybavením; - má vytvořeny předpoklady učit se používat nové aplikace, zejména za pomoci manuálu a nápovědy, rozpoznává a využívá analogií ve funkcích a ve způsobu ovládání různých aplikací; - vybírá a používá vhodné programové vybavení pro řešení běžných konkrétních úkolů;	**1. Práce s počítačem, operační systém, soubory, adresářová struktur, souhrnné cíle** - základní a aplikační programové vybavení - operační systém, jeho nastavení - data, soubor, složka, souborový manažer - komprese dat - nápověda, manuál - ochrana autorských práv - prostředky zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením
- komunikuje elektronickou poštou, ovládá i zaslání přílohy, či naopak její přijetí a	**2. Práce v lokální síti, elektronická komunikace, komunikační a přenosové**

následné otevření; - využívá další funkce poštovního klienta (organizování, plánování…); - ovládá další běžné prostředky online a offline komunikace a výměny dat;	**možnosti Internetu** - počítačová síť, server, pracovní stanice - připojení k síti a její nastavení - specifika práce v síti, sdílení dokumentů a prostředků - e-mail, organizace času a plánování, chat, messenger, videokonference, telefonie, FTP
- volí vhodné informační zdroje k vyhledávání požadovaných informací a odpovídající techniky (metody, způsoby) k jejich získávání; - získává a využívá informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové sítě Internet, ovládá jejich vyhledávání, včetně použití filtrování; - orientuje se v získaných informacích, třídí je, analyzuje, vyhodnocuje, provádí jejich výběr a dále je zpracovává; - zaznamenává a uchovává textové, grafické i numerické informace způsobem umožňujícím jejich rychlé vyhledání a využití; - uvědomuje si nutnost posouzení validity informačních zdrojů a použití informací relevantních pro potřeby řešení konkrétního problému; - správně interpretuje získané informace a výsledky jejich zpracování následně prezentuje vhodným způsobem s ohledem na jejich další uživatele; - rozumí běžným i odborným graficky ztvárněným informacím (schémata, grafy apod.);	**3. Informační zdroje, celosvětová počítačová síť Internet** - informace, práce s informacemi - informační zdroje - Internet
- vytváří, upravuje a uchovává strukturované textové dokumenty (ovládá typografická pravidla, formátování, práce se šablonami, styly, objekty, hromadnou korespondenci, tvoří tabulky, grafy, makra, práci s obrázky, psaní vzorců);	**4. Textový editor** - strukturovaný dokument - formát písma, odstavce, stránky - práce s obrázky - psaní vzorců - styly - šablony - tabulky a grafy - hromadná korespondence - makra - tisk

- ovládá běžné práce s tabulkovým procesorem (editace, matematické operace, základní funkce, vyhledávání, filtrování, třídění, tvorba grafu, příprava pro tisk, tisk);	**5. Tabulkový procesor** - základní editace dokumentu - matematické operace - základní funkce - vyhledávání, filtrování, třídění - tvorba grafu - tisk dokumentu
- vytváří jednoduché multimediální dokumenty (tedy dokumenty, v nichž je spojena textová, zvuková a obrazová složka informace) v některém vhodném formátu (HTML dokument, dokument textového procesoru, dokument vytvořený specializovaným SW pro tvorbu prezentací, atp.); - má vytvořeny předpoklady k vytváření digitálních prezentací své práce;	**6. Software pro tvorbu prezentací** - struktura prezentace - tvorba prezentací - nastavení prezentace - základy práce s obrázky
- zná základní typy grafických formátů, volí odpovídající programové vybavení pro práci s nimi a na základní úrovni grafiku tvoří a upravuje; - volí vhodný grafický software; - učí se používat nové aplikace za pomoci manuálu a nápovědy, rozpoznává a využívá analogie ve způsobu ovládání různých aplikací; - vybírá a používá vhodné formáty grafických souborů při řešení běžných konkrétních úkolů; - využívá možnosti komprimovat ztrátově nebo bezztrátově grafické dokumenty; - využívá a vyhledává nové informační zdroje na Internetu; - aplikuje teoretické poznatky rastrové grafiky a za pomoci výpočtů vytváří základní grafické objekty pro webové stránky;	**7. Rastrová grafika** - pojmy vektor X rastr, rozlišení, barevná hloubka, DPI, formáty souborů, komprese, modely RGB, CMYK - základní operace s rastrovými obrázky (oříznutí, rotace, velikost) - výpočty a změna velikosti souborů a barevné hloubky pro tisk, web, archiv - prezentace grafiky na webové stránce - správa grafických souborů - vytvoření kresby, kreslicí nástroje, plátno - získávání dat (skenování, fotografování), fotobanky, autorská práva - základní operace (rotace, oříznutí, změna velikosti a DPI, EXIF informace) - úprava fotografií (výběry, retuše, červené oči, padající svislice, razítko) - koláže (vrstvy, text) - správa a archivace fotografií, fotoalba na webu, prezentace
- vytváří se znalostí běžných technik a postupů jednoduché vektorové kresby; - aplikuje zásady kompozice grafického dokumentu a vytváří akcidenční) vizitky, pozvánky, oznámení) a reklamní tiskoviny s umírněným použitím efektů a filtrů;	**8. Vektorová grafika** - vytváření vektorových kreseb - tvary, objekty, obrysy, transformace, logické operace, řazení, zarovnávání, seskupení, kombinace, efekty, text, … - práce s textem, akcidenční tiskoviny

- získává s respektováním autorského zákona podklady na Internetu; - se znalostí principů práce je schopen pracovat v jiných aplikacích za využití tutoriálů a informačních zdrojů na Internetu;	- zásady použití barev a kompozice kresby - předtisková příprava a tisk, PDF
- orientuje se ve službách Internetu; - využívá komunikační prostředky; - orientuje se v GSM technologii; - uvědomuje si nutnost posouzení validity informačních zdrojů a použití informací relevantních pro potřeby řešení konkrétního problému.	**9. Komunikační technologie** - služby Internetu (FTP, http, pošta, …) - VoIP, Skype,chat, messenger, e-mail, videokonference, …. - GSM technologie

2. ročník

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ	UČIVO	HOD.
- ovládá základní práce v databázovém procesoru) editace dat, vyhledávání, filtrování, dotazy, relace, tvorba sestav, tisk); - využívá propojení dokumentů a generuje hromadnou korespondenci; - vytváří, upravuje a uchovává strukturované textové dokumenty; - ovládá typografická pravidla a kompoziční zásady pro tvorbu dokumentů za pomoci formátování, šablon, stylů a objektů (psaní vzorců, obrázků, aj.); - tvoří přehledné případně propojené tabulky a grafy; - zvládá tvorbu jednoduchých maker a používá je; - používá běžné základní a aplikační vybavení (aplikace dodané s operačním systémem, dále pracuje zejména s aplikacemi tvořícími tzv. kancelářský SW jako celek); - pracuje s dalšími aplikacemi požívanými v příslušné profesní oblasti;	**1. Práce se standardním aplikačním programovým vybavením** - spolupráce částí balíku kancelářského software (sdílení a výměna dat, import a export dat …) - databáze a spolupráce textového, tabulkového editoru - dotazy a hromadná korespondence - tabulky a grafy, sdílení, propojení, OLE - strukturovaný dokument, styly, šablony - typografická pravidla - kompoziční zásady - formáty dat, export / import - kontingenční tabulky - tisk - zásady tvorby maker a jejich použití - další aplikační programové vybavení	**20**
- ovládá principy algoritmizace úloh a sestavuje algoritmy řešení konkrétních úloh (dekompozice úlohy na jednotlivé elementární činnosti) za použití přiměřené míry abstrakce;	**2. Algoritmizace** - řídící struktury - vývojový diagram	**18**

- chápe strukturu dat v počítači; - ovládá práci s číselnými soustavami a převody mezi nimi; - orientuje se v typech souborů a příponách;	**3. Data v počítači** - kódování dat v počítači - binární a hexadecimální soustava - formáty souborů	**6**
- používá počítač a jeho periferie; - orientuje se ve vývoji počítačové techniky; - chápe základní architektury počítačů; - detekuje chyby, vyměňuje spotřební materiál;	**4. Co je to počítač** - hardware, software, osobní počítač - principy fungování, části, periferie - historie počítačů - harvardské a von Neumannovo schéma počítače - IBM PC kompatibilní počítače a ostatní	**6**
- vysvětlí základní schémata a orientuje se ve vývojových směrech mikroprocesorů; - má přehled o trhu moderních mikroprocesorů; - ovládá formáty a základní architektury základních desek; - zná vývoj a význam sběrnic, které jsou součástí základní desky; - chápe význam vnitřních pamětí; - rozezná a navrhuje správné použití paměťových modulů v konkrétním počítači; - chápe význam vnějších pamětí; - používá a rozeznává rozhraní těchto pamětí; - popíše jejich části a princip záznamu; - zná logickou strukturu těchto pamětí; - rozumí významu systémových oblastí disku; - popíše základní části grafické karty; - orientuje se v nejpoužívanějších zobrazovacích technologiích, jejich principech a vývoji; - chápe princip digitalizace zvuku; - používá různé zvukové formáty; - vysvětlí principy komprese; - popíše základní princip jednotlivých rozhraní; - zná nejužívanější rozhraní, jejich vývoj a	**5. Hardware** - mikroprocesory - základní deska - vnitřní paměti (RAM a ROM, paměťové moduly, DMA přístup do paměti) - vnější paměti (pevné disky, disketové mechaniky, vysokokapacitní média, magnetooptický záznam, flash disky, optický záznam dat) - hardware pro zobrazení (grafické adaptéry, monitory, OLED displeje, rozhraní DVI) - hardware pro audio (vzorkování a převod zvuku, formáty wav a midi, komprimace zvuku – formáty) - rozhraní pro vstup a výstup (sériový port, paralelní port, USB rozhraní, IEEE-1394, Bluetooth) - vstupní zařízení (klávesnice, polohovací zařízení, scanner) - výstupní zařízení (tiskárny, plottery)	**14**

použití; - chápe a popíše základní princip nejpoužívanějších vstupních zařízení; - zná jejich části a umí je popsat; - chápe základní princip nejpoužívanějších výstupních zařízení; - zná jejich části a umí je popsat; - ovládá princip vzniku barev; - samostatně je schopen vybrat nejvhodnější typ tiskárny pro daného uživatele.		

9.12 Ekonomie (EKO)

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Cílem předmětu ekonomie je rozvíjet ekonomické myšlení a vést žáka k pochopení tržního mechanismu a jeho fungování. Žáci získají základní předpoklady k zařazení do pracovního procesu jako kvalifikovaní zaměstnanci nebo na základě orientace v právní úpravě podnikání získají znalosti a dovednosti potřebné k podnikání včetně znalostí marketingu a managementu a podnikání v EU.

Charakteristika učiva:

Učivo je rozděleno do 7 kapitol, které na sebe logicky navazují. V první kapitole je žák seznámen se základními ekonomickými pojmy a naučí se s nimi pracovat. Druhá kapitola je zaměřena na otázky podnikání u nás i v EU po stránce právní a žák je veden k aktivnímu podnikatelskému myšlení. Ve třetí kapitole je podrobněji rozebráno fungování podniku v reálných tržních podmínkách a jsou zdůrazněny zvláštnosti podnikání v oboru studia. kapitola 4 se věnuje financování podniku pomocí cizích i vlastních zdrojů a dále se zde rozebírá finanční trh od charakteristiky peněz přes klasické i moderní elektronické formy práce s penězi až po vhodné firemní i osobní investice (výnosnost a riziko). Pátá kapitola se týká národního hospodářství a EU. Celá šestá kapitola je věnována otázkám pracovního práva od vymezení předpokladů pro získání pracovního místa přes právní náležitosti pracovněprávního vztahu až po systém odměňování včetně orientace v systému sociálního zabezpečení a zdravotního pojištění. Jsou zdůrazněna specifika odměňování ve vztahu k oboru studia. Sedmá kapitola je věnována daňové soustavě s důrazem na daň z příjmu. Předmět ekonomika využívá znalostí žáka z předmětu občanská nauka a dále je rozvíjí.

Pojetí výuky:

Při výuce ekonomie je kromě běžných výukových metod (výklad, práce s textem, práce s elektronickými informacemi) využíváno především samostatné práce žáků při řešení individuálních zadání a dále práce týmové.. Zvláštní důraz je kladen na osvojování pracovních návyků a orientaci na trhu práce, žák je připravován na celoživotní vzdělávání. Žák pracuje s informacemi v oblasti podnikání, zaměstnání, kriticky hodnotí publikované informace z oblasti národního hospodářství a vnímá začlenění ČR do EU z pozice ekonoma. Zvláštní důraz je kladen na práci s informacemi v elektronické podobě a žák využívá i metody e-learningu jako důležité metody celoživotního vzdělávání.

Hodnocení výsledků žáků:

Kromě běžných způsobů hodnocení, jako je zkoušení a testování, je žák hodnocen na základě plnění samostatných úkolů, na základě prezentace a obhajoby těchto řešení a důraz je kladen na sebekritické hodnocení, porovnání výsledků samotnými žáky, je upřednostňována i forma soutěžení.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Při řešení samostatných úkolů se žák naučí formulovat souvisle své názory a postoje a při týmové firemní práci používá odbornou ekonomickou terminologii. Je připraven si stanovit svůj osobní cíl v oblasti pracovní orientace a dále se v tomto směru vzdělávat. Je schopen při práci v týmu podněcovat svými náměty ostatní a případně předcházet nebo řešit konfliktní situace při řešení firemních problémů. Při práci fiktivní firmy volí vhodné prostředky a způsoby k dosažení cíle, pracuje s běžným ekonomickým software. Má reálnou představu o svém uplatnění na trhu práce, zná svoje práva a povinnosti a má přehled o platových a ostatních podmínkách. Ekonomika má význačný přínos k přípravě žáka na reálné zaměstnání, případně podnikání a vybavuje absolventa znalostmi a dovednostmi pro uplatnění na trhu práce nebo při podnikání, vede ho i k tomu, aby sám dokázal vytvořit pracovní místo.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti:

Žák si v průběhu kapitoly „podnikání“ a při simulaci podnikových činností osvojuje faktické, věcné i normativní stránky jednání aktivního občana. V kapitolách pracovně-právní vztahy a daňová soustava si osvojí potřebné právní minimum pro občanský a soukromý život, při řešení firemních situací hledá kompromisy, diskutuje o kontroverzních otázkách, řeší konflikt. Při práci v rámci fiktivního firemního prostředí je veden k problémovému myšlení a je rozvíjena funkční gramotnost žáka (pracuje s textem, podnikatelskými normami, interpretuje zákon do reálné praxe).

Člověk a životní prostředí:

V průběhu ekonomického vzdělávání žák vnímá ekologické aspekty v pracovní činnosti.

Člověk a svět práce:

Tato problematika je především zahrnuta v kapitole dva a šest. Žák je veden k formulování vlastních priorit, je veden k porovnání svých osobních a odborných předpokladů s profesními příležitostmi tak, aby se mohl stát aktivním zaměstnancem, podnikatelem, případně zaměstnavatelem.

Informační a komunikační technologie:

V rámci všech probíraných kapitol je podle možností využívána moderní komunikační a informační technologie a žák je veden k jejímu aktivnímu používání, ať již při samostatné práce (e-learning) nebo při činnosti fiktivních firem (ekonomický firemní software).

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání a kompetence	*Tematické celky*
• používá a aplikuje základní ekonomické pojmy • vnímá souvislost životní úrovně a životního prostředí • na příkladu popíše fungování tržního mechanismu • vyjádří formou grafu určení rovnovážné ceny • na konkrétním příkladu odhadne vývoj nabídky a poptávky	**1 Podstata a fungování tržní ekonomiky** potřeby, statky, služby, spotřeba, životní úroveň výroba, výrobní faktory, hospodářský proces trh, tržní subjekty, nabídka, poptávka, zboží, cena, pracovní síla na trhu práce
• vytvoří podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet • orientuje se v právních formách podnikání a dovede je rozlišit a charakterizovat • orientuje se v náležitostech a přílohách žádosti o živnostenské oprávnění • pracuje s obchodním zákoníkem a vyhledá v živnostenském zákoně potřebné informace • orientuje se ve způsobech ukončení podnikání • zná základní povinnosti podnikatele vůči státu • dokáže porovnat výhody a nevýhody, rizika, podnikání a zaměstnání • dokáže získat potřebné informace pomocí sítě internet (zákony, obchodní rejstřík)	**2 Podnikání, právní formy** podnikatelský záměr podnikání podle živnostenského zákona a obchodního zákoníku podnikání v rámci EU

Výsledky vzdělávání a kompetence	*Tematické celky*
• rozliší oběžný a dlouhodobý majetek • vypočte hodnotu majetku podniku a jeho zdrojů • rozliší jednotlivé nákladové druhy • učí se používat aplikační software k evidenci majetku podniku • orientuje se ve struktuře podnikových činností • určí optimální výši zásob • charakterizuje průběh výrobní činnosti • zná nástroje marketingu a umí jich využívat • komunikuje pomocí elektronické pošty a učí se využívat e-marketing • chápe kvalitu jako nástroj úspěšnosti firmy • zná části procesu řízení a jejich funkci • aktivně se účastní diskusí, obhajuje své názory, ale respektuje názory jiných	**3 Podnik, podnikové činnosti** majetek podniku, kapitálová a majetková výstavba podniku náklady, výnosy, zisk hlavní činnost (výroba, služba) zásobovací činnost Investiční činnost, druhy investic v oboru Marketing, management
• zná podstatu finančního trhu a orientuje se v jeho segmentech a subjektech • orientuje se v platebním styku • je aktivně veden k využívání elektronického bankovnictví • navrhne a posoudí možnosti řešení nedostatku finančních prostředků • vysvětlí využití cenných papírů a obchodování s nimi -umí zhodnotit rizika obchodování s cennými papíry	**4 Finanční trh, financování podniku** subjekty finančního trhu peníze, cenné papíry vlastní a cizí zdroje financování, zdroje podnikání z EU – strukturální fondy
• vysvětlí význam ukazatelů vývoje národního hospodářství ve vztahu k oboru • objasní příčiny a druhy nezaměstnanosti • posoudí dopady inflace • srovná úlohu velkých a malých podniků • v ekonomice státu na příkladech vysvětlí příjmy a výdaje státního rozpočtu • na příkladech objasní, jak se podílí na občan na příjmech a výdajích státního rozpočtu • chápe důležitost evropské integrace • zhodnotí ekonomický dopad členství v EU	**5 Národní hospodářství a EU**, struktura národního hospodářství, činitelé ovlivňující úroveň, národního hospodářství, hrubý domácí produkt, nezaměstnanost, inflace, platební bilance, státní rozpočet, Evropská unie, mezinárodní obchod

• vyhledá informace o nabídkách zaměstnání, rozlišuje je a reaguje na ně • je schopen se prezentovat potenciálnímu zaměstnavateli, a to i v cizím jazyce • zná náležitosti pracovní smlouvy a dovede ji sestavit • orientuje se v pracovněprávních vztazích a dovede je uplatnit při stanovení pracovních podmínek, při změně nebo rozvázání pracovního poměru apod. • odliší pracovní smlouvu a dohody o pracích konaný mimo pracovní poměr z hlediska odměny, pojištění, daně • orientuje se v zákonné úpravě mezd a provádí mzdové výpočty, zákonné odvody • vypočte sociální a zdravotní pojištění • zná význam, užitečnost práce a dokáže posoudit její ohodnocení	**6 Pracovněprávní vztahy a související činnosti** zaměstnání, úřad práce nezaměstnanost, rekvalifikace, možnosti zaměstnání v oboru studia vznik, změna a ukončení pracovního poměru povinnosti a práva zaměstnance a zaměstnavatele, zákoník práce celoživotní vzdělávání mzdová soustava, složky mzdy, mzdové předpisy, zvláštnosti odměňování v oboru daně z příjmu systém sociálního a zdravotního zabezpečení
• orientuje se v soustavě daní, v registraci k daním • dovede vyhotovit daňová přiznání • zná základní daňové pojmy rozliší princip přímých a nepřímých daní • umí vést daňovou evidenci i pro plátce i neplátce DPH	**7 Daňová soustava ČR** přímé a nepřímé daně daňová evidence

9.13 Technické kreslení (TEK)

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu:

Technické kreslení jako základní odborný předmět má nezastupitelný úkol při výuce tvorby jednoznačné technické dokumentace tj. technického výkresu a jeho „četby“. Při tom musí být hlavní důraz kladen na znalost a používání platných norem pro tuto grafickou dokumentaci. Zároveň se nesmí opomíjet čistota, přesnost a úprava provedení této dokumentace.

Charakteristika obsahu učiva a mezipředmětové vztahy:

Jako podstatné je stanoveno:

- znalost a dovednost kreslení strojních součástí;
- jejich okótování včetně předepisování požadované přesnosti;
- předepisování požadované tolerance tvaru a polohy;
- v souvislosti s předměty SPS a technologie vhodné předepisování požadované kvality povrchu, jeho úpravy a požadovaného tepelného nebo chemicko-tepelného zpracování součástí;
- znalost problematiky kreslení výkresů sestavení včetně řádně vyplněné rozpisky;
- řešení jednoduchých úloh z deskriptivní geometrie;
- dbát na rozvoj manuálních dovedností a návyků.

.

Metody a formy výuky:

Výuka technického kreslení je prováděna pomocí výkladu, cvičení, prací s technickou literaturou a domácích cvičení. Striktně je dbáno na dodržování platných norem, úpravy a čistoty grafických prací.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem. Základem pro hodnocení žáka jsou výsledky při plnění individuálních zadání. Kromě těchto zadání jsou též využívána srovnávací zadání (vždy minimálně jedenkrát v každém tématickém celku). Důraz je kladen zejména na správnost řešení, ale přihlíží se též ke grafického rovni odvedené práce. Využíváno je taktéž běžných způsobů hodnocení, jako je zkoušení a testování.

Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

Komunikativní kompetence – žák se srozumitelně a přehledně vyjadřuje v mluvených psaných projevech při respektování platných norem a předpisů.

Personální kompetence – přijímá hodnocení svých výsledků samostatné práce ze strany učitele. Přijímá jeho rady i kritiky.
Sociální kompetence – žák odpovědně plní zadané úkoly, snaží se porozumět zadání, navrhnout způsob řešení a zdůvodnit jej.
Samostatnost při řešení úkolů – volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušenosti a vědomosti nabyté dříve. Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák získává informace z otevřených zdrojů. Aplikace matematických postupů – je schopen nacházet funkční závislost a využívat je.
Pracovní uplatnění – žák je seznámen s důležitostí znalostí problematiky technického kreslení pro jeho uplatnění na trhu práce.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti:

Žák je stimulován k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami praxe. Je veden ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

Člověk a životní prostředí:

Žák si osvojuje a tříbí názory na spotřebu energie, na používané technologické metody a pracovní postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivnosti, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů – vznik, druhy, zneškodňování, způsoby minimalizaci jejich vzniku a vliv člověka na živou přírodu.

Člověk a svět práce:

Technické kreslení podporuje jednoznačné a přesné vyjadřování, dovednost získávat a efektivně využívat informace z různých zdrojů. Žák řeší příklady praktické úlohy tématicky zaměřené.

Informační a komunikační technologie:

Žák využívá prvků moderních informační komunikačních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	*Učivo*
Žák: • zná a používá normalizované formáty výkresů • zná druhy čar • zná normalizované písmo • zná základní práce se stroj. tabulkami	**Normalizace v technickém kreslení**
Žák: • zná způsoby pravoúhlého promítání, volí vhodný počet pohledů – průmětů • kreslí s využitím řezů • zná konstrukci rozvinutých plášťů	**Technické zobrazování**
• zná způsoby kótování, předepisování požadované přesnosti, určování základních rozměrů • má přehled o zjednodušování a přerušování obrazů	**Kótování, lícování, struktura povrchu**
• zná druhy závitů, jejich kreslení a kótování • má přehled o dalších normalizovaných spojovacích součástech • má přehled o druzích pružin a jejich kreslení • má přehled o kreslení součástí pro přenos otáčivého pohybu • má přehled o způsobech spojování stroj. součástí a jejich kreslení	**Strojní součásti**
• umí číst a nakreslit jednodušší výkres	**Výrobní výkresy**

Výsledky vzdělávání	*Učivo*
Žák: • zná útvary v prostoru a jejich vztahy • odvozuje vztahy útvarů a svá tvrzení zdůvodňuje • aplikuje teoretické poznatky při řešení úloh	**Stereometrie** • polohové a metrické vlastnosti
• rozumí významu pravoúhlého promítání na dvě navzájem kolmé průmětny • konstruuje samostatně průměty útvaru a rozumí zvláštním	**Mongeovo promítání** • terminologie a pojmy • průmětny a průměty • polohové úlohy a skutečná velikost

polohám útvarů • řeší samostatně polohové úlohy a kriticky hodnotí zvolené postupy řešení	
• rozumí vzájemným polohám bodů, přímek a rovin • řeší samostatně úlohy incidence a vyvozuje závěry ze získaných výsledků • rozpozná a aplikuje samostatně tyto konstrukční postupy v zadaných úlohách	**Incidence bodů, přímek a rovin**
• rozumí pojmu rovinné a prostorové křivky, vysvětlí vznik kuželoseček a definuje je exaktně • rozumí a odvodí definice elipsy, hyperboly, paraboly a aplikuje je při konstrukci těchto kuželoseček	**Kuželosečky** • rovinné křivky • elipsa, hyperbola a parabola
• rozlišuje mezi rov. a prostorovými křivkami • konstruuje samostatně rovinné a prostorové křivky; ekvidistanta, evolventa, cykloida, spirála a šroubovice • zná aplikace technických křivek v praxi • rozpozná a aplikuje samostatně tyto konstrukční postupy v zadaných úlohách	**Technické křivky** • rovinné a prostorové křivky
• využívá hlavní promítací metody při řešení obecné polohy těles (rovinných útvarů a prostorových těles)	**Obecné polohy těles** • rovinné útvary • hranatá a rotační tělesa
• využívá hlavní promítací metody při řešení úloh řezů těles • sestrojuje řezy rotačních i hranatých těles a průniky rotačních těles s osami rovnoběžnými, různoběžnými a mimoběžnými a sítě těles • rozpozná a aplikuje samostatně tyto konstrukční postupy v zadaných úlohách	**Řezy, průniky a sítě těles**

9.14 Praxe (PRA)

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu:

Cílem vzdělávání předmětu praxe je poskytnout praktické znalosti a dovednosti. Učí je předvádět znalosti z teoretických předmětů na konkrétní činností, potvrzovat konkrétními pracovními, kontrolními a měřícími postupy správnost a pravdivost informací získaných ve výuce. Manuální prací se žáci seznamují se základy obrábění a získávají tím základ pro pochopení složitějších technologií. Používáním základních metod kontroly a měření, jejich praktickým používáním získávají žáci základní návyky potřebné pro tuto činnost a ověřují si fyzikální poznatky a vlastnosti materiálů. Samostatnou činností, tvorbou a zpracováním konkrétního projektu se žáci učí samostatnosti, spolupráci, získávání a vyhodnocování potřebných informací z různých zdrojů.

Charakteristika obsahu učiva a mezipředmětové vztahy:

Učivo předmětu je rozděleno na několik tematických celků. V prvním ročníku se žák naučí a procvičuje základy ručního obrábění, povrchové úpravy, spojování materiálů. V druhém ročníku se učí a prakticky provádí základní operace na soustruhu a frézce, tvoří a používá plány preventivní údržby, provádí montáž a demontáž částí strojů. Třetí ročník předkládá žákovi základy kontroly a měření strojních součástí a fyzikálních vlastnosti látek, žáci si ověřují znalosti prováděním měření dle zadaných úloh, případně řeší samostatné úlohy.

Metody a formy výuky:

V předmětu převažuje výuka formou praktického provádění činností ověřujících teoretické znalosti získané ve výuce. Důraz je kladen na osvojení si pracovních návyků a postupů, na samostatnost a iniciativu žáka. Žák pracuje podle pokynů vyučujícího, využívá odbornou literaturu, technické výkresy, pracovní postupy a počítačové a informační technologie.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem a v předmětu praxe ověřuje praktické znalosti a dovednosti, které žáci v tomto a v ostatních teoretických předmětech získali. Žáci při výuce ve školních dílnách aplikují své znalosti na výrobu konkrétních výrobků, hodnocena je správnost pracovního postupu a kvalita provedení pracovního postupu a kvalita provedení končeného v výrobku. Při kontrole a měření jsou žáci hodnoceni za správnost volby měřících přístrojů, dodržování metrologických zásad měření. Žáci zpracovávají o měřeních protokoly a kvalita jejich obsahu, zpracování grafů, výsledků měření a závěrů slouží k hodnocení

osvojených znalostí a schopností žáka popsat, shrnout a vyhodnotit prováděná měření. Ve čtvrtém ročníku zpracovávají žáci formou projektu samostatnou ročníkovou práci a to jak na základě zadání a vedení sociálních partnerů školy, tak na základě zadání a vedení vyučujících školy, Hodnocena je schopnost žáka pracovat se získanými informacemi, získávat informace z různých zdrojů a následně je vyhodnocovat, schopnost komunikovat a spolupracovat, tvořit dokumentaci a v konečné fázi obhájit zvolené postupy a výsledky své práce.

Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

Komunikativní kompetence – žák zpracovává konkrétní projekty v písemné i elektronické formě, dodržuje technické normy, odbornou terminologii a pracovní postupy. Projekty tvoří v písemné i grafické podobě, přehledně a jazykově správně. Aktivně se účastní diskusí, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, obhajuje své názory a řešení, respektuje názory druhých. Umí se orientovat v pracovních postupech a písemných zadáních.

Personální kompetence - žák se učí efektivně pracovat, vyhodnocovat dosažené výsledky, využívat ke svému učení zkušeností jiných lidí a získaných pracovních návyků, učit se i na základě zprostředkovaných zkušeností. učí se přijímat hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku.

Sociální kompetence – žák se učí přijímat a odpovědně řešit zadané úkoly, nezaujatě zvažuje návrhy druhých, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, nepodléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem.

Samostatnost při řešení úkolů – žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu, určit prostředky a způsoby vhodné pro jeho uplatnění, využívat vědomostí, dovedností a zkušeností, nabytých dříve. Praktickou činností se učí přesnosti a pečlivosti, osvojuje si pracovní postupy a návyky.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák se učí pracovat s běžným základním a novým aplikačním programovým vybavením, učí se používat nový aplikační software, získávat informace z otevřených zdrojů, zejména z celosvětové sítě internet.

Aplikace matematických postupů – žák se učí při řešení praktických úloh použít vhodné algoritmy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata a převody jednotek). Sestavuje ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků. Využívá znalostí vzorců ke stanovení potřebných parametrů.

Pracovní uplatnění – žák získává přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání, připravuje se být schopen přizpůsobit se měnícím se pracovním podmínkám.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti:

Žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností a

dovedností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti.

Člověk a životní prostředí:

Žák si osvojuje a tříbí názory na spotřebu energie, na používané technologické metody a pracovní postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivnosti, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů – vznik, druhy, zneškodňování, způsoby minimalizace jejich vzniku a vliv člověka na živou přírodu.

Člověk a svět práce:

Žák si uvědomuje význam a důležitost technické dokumentace v praxi a pro jeho uplatnění na trhu práce. Je motivován k aktivnímu pracovnímu životu a k úspěšné kariéře.

Informační a komunikační technologie:

Žák využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák: • naučí se základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP (zákon č. 262/06 Sb. ve znění pozdějších předpisů (Zákoník práce) • seznámí se s § 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108 • zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce (zákon č. 251/05 Sb. – zákon o inspekci práce) • dodržuje povinnosti na úseku PO (zákon č. 133/85 Sb. ve znění pozdějších předpisů • zná požární poplachovou směrnici školy • dodržuje a zná BP pro obráběcí stroj nebo činnost, kterou vykonává (činnost před započetím, při práci, opuštění pracoviště, čištění a údržbě stroje • uvede příklady bezpečnostních rizik a jejich prevenci • umí poskytnout první pomoc při úrazu na úrazu a zná povionnosti	1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci (BOZP) • hygiena práce, požární prevence • řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti

v případě pracovního (školního) úrazu • naučí se měřit posuv. měřítkem a mikrometrem • provádí plošné a prostorové orýsování • dělí materiál ruč. pilkou při dodržení zásad řezání ruční pilkou • naučí se odebírat materiál pilování včetně postoje při pilování • zná druhy a materiál pilníků • rovná, ohýbá kruhové, ploché polotovary a trubky s použitím jednoduchých přípravků • vrtá na stojan. vrtačce průchozí a slepé otvory • naučí se zhotovovat vnější a vnitřní závity závitořeznými nástroji • naučí se podmínky BP při ručním kování • naučí se základní kovářské operace (prodlužování, pěchování, kování úkosů, sekání, ohýbání, děrování, osazování) • naučí se kalit a popustit jednoduché ruční nářadí (sekera, rýs. jehla, důlčík, sekáč) • naučí se a dodržuje BP při soustružení a frézování • naučí se popis univerzálního soustruhu a frézky • naučí se upínání nástrojů a obrobků • naučí se soustružit povrch, čelo, soustružit toler. rozměry • naučí se obsluhu univerz. frézky • naučí se druhy frézek, nástrojů a jejich upínání	1. a) Teorie obrábění • ruční obrábění – zpracování kovů • dělení materiálu • pilování • vrtání • závity 1. b) Výroba polotovarů a tepelné zpracování • kování 1. c) Obrábění, obráběcí stroje a nástroje • třískové obrábění na konvenčních strojích
Žák: • naučí se základní BP při savařování: el. obloukem obalenou elektrodou – metoda 111, sváření plamenem, řezání plamenem, metodami MIG/MAG • seznámí se s technologií a činnostmi při svařování jednoduchých svarků, při	2. Polotovary a předvýrobky 2.a) Svařování

svařování el. obloukem obalenou elektrodou – metoda 111, svařování metodou MIG/MAG, svařování plamenem • stanoví technolog. postup výroby jednoduchého svarku • naučí se pájet naměkko • umí používat pájedlo, tavidlo, pájku, vytvořit pájený spoj naměkko • je seznámen s technologií při pájení natvrdo • zná BP při soustružení • naučí se zapichovat, upichovat součásti • naučí se navrtávat, vrtat, vyhrubovat, vystružovat na soustruhu • zhotovit závit závitořeznými nástroji • soustruží a lícuje kuželové dílce • soustruží jednoduché tvarové plochy • zná BP při frézování • naučí se upínat obrobky • frézuje: rovinné plochy, spojené rovinné plochy, šikmé plochy • naučí se nastavit obráž. nůž do osy obrobku a zhotovit drážku v náboji • naučí se postup při zhotovení roztečí s přesností ± 0,05; ± 0,02	• technologický postup • pájení 2. b) Třískové obrábění na konvenčních strojích • soustružení 2. c) Obrábění rovinných ploch • frézování • obrážení • jemné obrábění - vyvrtávání
Žák: • umí BP při soustružení • naučí se soustružení tvar. ploch • soustruží závity pomocí závit. nože • soustruží pomocí dorazů, přípravků • soustruží a pozná speciální nástroje • naučí se určovat strukturu povrchu • naučí se základní geometrické tolerování • naučí se vypracovat technologický postup soustruž. dílce • naučí se určit zda je výrobek shodný – neshodný	3. Třískové obrábění 3. a) soustružení • technologické podmínky • technologický postup • kontrola jakosti výrobku 3. b) frézování

• umí BP na frézce • frézuje jednoduché tvarové plochy • frézuje pomocí univerz. dělícího přístroje (dělení přímé, nepřímé) • seznámí se s výrobou ozub. kol • naučí se určovat strukturu povrchu • naučí se základní geometrické tolerování • naučí se vypracovat technologický postup frézovaného dílce • naučí se určit zda je výrobek shodný – neshodný	• technologické podmínky • technologický postup • kontrola jakosti výrobku 3. c) broušení nástrojů • ostření jednoduchých nástrojů
• naučí se BP při broušení • naučí se ostřit jednoduché nástroje (důlčík, rýs. jehla, sekáč, šroubovité vrtáky) • seznámí se s broušením vícebřitých nástrojů • navrhuje přípravky, nástroje • naučí se určovat strukturu povrchu • naučí se základní geometrické tolerování • naučí se vypracovat technologický postup brouseného dílce • naučí se určit zda je výrobek shodný – neshodný	• broušení vícebřitých nástrojů • výroba přípravků, nástrojů • technologické podmínky • technologický postup • kontrola jakosti výrobku

9.15 Mechanika (MEC)

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu:

Mechanika jako součást fyziky je jedním z prvních odborných předmětů, se kterými se studenti setkávají a v němž se postupně učí jaké síly působí na strojní součásti a jak je namáhají. Mechanika je nepostradatelná v následných odborných vyučovacích předmětech jako je praxe, stavba a provoz strojů, automatizace a technologie.

Cílem výuky mechaniky je

- upevnit znalosti o silách a jejich působení, získaných v rámci fyziky na ZŠ;
- pochopit podmínky rovnováhy sil v rovině;
- porozumět problematice pasivních odporů;
- poznat způsoby namáhání strojních součástí a rozložení vzniklých napětí;
- naučit se zjišťovat kinematické veličiny při pohybu přímočarém, rotačním a složeném;
- zvládat základní výpočty a principy v oboru dynamiky;
- řešit jednoduché úkoly z hydromechaniky a termomechaniky.

Charakteristika učiva:

1. ročník - Základy statiky tuhých těles
Moment síly
Těžiště
Pasivní odpory
Jednoduché stroje

2. ročník - Pružnost a pevnost
Problematika základních způsobů namáhání

3. ročník - Kinematika
Dynamika
Hydromechanika
Termomechanika

Metody a formy výuky:

Při výuce jsou používány tyto metody: výklad, cvičení, diskuse, domácí cvičení, práce s technickou literaturou a kontrola získaných vědomostí pomocí ústního a písemného zkoušení, které je hodnoceno v souladu s klasifikačním řádem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

Rozvoj komunikativních kompetencí – žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně i v písemné podobě, zpracovává testy, výsledky fyzikálních měření, informace z médií (odborné

časopisy, internet). Řeší formálně správně fyzikální úlohy (obecné řešení, číselné řešení, zápis jednotek).

Rozvoj personálních kompetencí – žák přijímá hodnocení svých výsledků.

Rozvoj sociálních kompetencí – žák pracuje ve skupině na řešení zadaného úkolu (řešení fyzikální úlohy, laboratorní měření), navrhuje postup řešení. Zvažuje návrhy ostatních ve skupině.

Samostatné řešení úkolů – seminární a maturitní práce, zprávy z exkurzí, zpracování protokolů laboratorních měření. Dovednost analyzovat zadání úkolu, získat informace potřebné k řešení úkolu, navrhnout řešení (pomůcky, literaturu, metody techniky).

Využití informačních technologií – internet (informační a vzdělávací servery), využití aplikací při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory, ISES). Aplikace matematických postupů – matematické vztahy mezi fyzikálními veličinami, práce s grafy, tabulkami, diagramy, převody jednotek.

Hodnocení výsledků žáků:

Kritéria se řídí dle školního klasifikačního řádu. Hodnocení probíhá formou testování, ústního zkoušení se zapojením celé studijní skupiny, písemných prací na procvičení příkladů. Hodnotí se také aktivita během výuky a při samostatném řešení zadaných příkladů.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti:

Přínos předmětu spočívá ve volbě metod práce (týmová práce, diskuse, problémové učení).

Člověk a životní prostředí:

Úspory materiálů a ekologie jejich volby při řešení konstrukcí.

Člověk a svět práce:

Efektivně využívat nabyté informace na trhu práce, naučit se určité míře sebekritiky a umět posoudit a vhodně nabídnout své schopnosti za odpovídající odměnu.

Informační a komunikační technologie:

Internet (informační vzdělávací servery), využití aplikací při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory, ISES).

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	*Učivo*
Žák: • rozumí pojmům vektor, skalár, síla, nositelka, výslednice sil, moment síly, dvojice sil • rozumí podmínce rovnováhy sil • ovládá grafické způsoby řešení výslednice sil různoběžných i rovnoběžných • zná momentovou větu, podmínky rovnováhy a určování výslednice početně • rozumí grafickému způsobu řešení reakcí • zná početní řešení reakcí • rozumí pojmu statické určitosti a řeší graficky i početně jednoduché úlohy rovinných prutových soustav • rozumí pojmu těžiště a početnímu jeho určení u složených čar a ploch • rozumí problematice Guldinových vět a stability těles • rozumí problematice smykového tření a valivého odporu • využívá znalosti pasivních odporů u řešení jednotlivých mechanizmů	**Statika** • úvod do statiky • silové soustavy a jejich rovnováha • nosníky – druhy vazeb • prutové soustavy • těžiště • pasivní odpory
Žák: • zná základní prvky konstrukcí, vnější a vnitřní síly • zná pojem vnějších a vnitřních sil • rozumí míře napětí • zná zkoušku tahem a její meze • zná Hookeův zákon • rozeznává problematiku pevnosti a dovoleného napětí • řeší úlohy namáhání tahem, tlakem a tenkostěnných tlakových nádob • rozumí problematice namáhání smykem včetně výpočtů • rozumí významu kvadratický a polární moment průřezu, průřezových modulů v ohybu a krutu • počítá Jx a Wo u osově nesouměrných průřezů • umí určit tyto hodnoty normalizovaných profilů podle ST • zná problematiku výpočtu	**Pružnost a pevnost** • úvod do pružnosti a pevnosti • tah, tlak a smyk • průřezové hodnoty pro ohyb a krut • namáhání krutem

namáhání krutem • rozumí výpočtu úhlu zkroucení nebo natočení průřezu • umí výpočet potřebného průměru hřídele • má přehled o výpočtech torzních tyčí i šroubových pružin • umí nakreslit průběh normálových a posouvajících sil • průběh ohybového momentu a na základě toho vypočítat napětí v libovolném místě nosníku • rozumí problematice složeného namáhání a jeho vzniku • zná kombinace napětí normálových a kombinace normálových a tečných napětí • zná problematiku pružného a nepružného vzpěru, jeho výpočty a kontrolu pomocí součinitele vzpěrnosti • rozumí problematice střídavého namáhání , problematice Wöhlerovy křivky, Smithově diagramu, mezi únavy a jejímu využití v praxi	• namáhání ohybem • složená namáhání • namáhání vzpěrem • cyklické namáhání, únava materiálu a tvarová pevnost
Žák: • zná terminologii kinematiky: poloha, dráha, rychlost, zrychlení, čas, kmit, a vzájemné závislosti těchto parametrů • rozumí úloze kinematiky • rozumí řešení úloh pohybu přímočarého rovnoměrného a zrychleného • zvládá řešení pohybu křivočarého rovnoměrného a zrychleného především v aplikaci na pohyb po kružnici • umí znázornit vztahy kinematických veličin prostřednictvím diagramů a z nich realizovat příslušná odvození a logické závěry • zná řešení úloh rovinného pohybu tělesa po přímce, kružnici a obecné křivce • umí řešit základní úlohy složených pohybů tělesa ve smyslu skládání a rozkládání pohybů probíhajících na definovaných trajektoriích • k řešení úloh zná přístup výpočtový i grafický	**Kinematika** • úvod do kinematiky • kinematika bodu • kinematika tělesa • harmonický pohyb

• rozumí pojmu harmonický pohyb • řeší úlohy jednoduchých harmonických pohybů a jejich aplikace na strojní mechanizmy • rozumí pojmům: mechanizmus, stupně volnosti rovinných mechanizmů, převody • umí vypočítat převodové poměry jednoduchých a složených převodů a související parametry otáček, úhlových rychlostí a točivých momentů v souvislosti s účinnostmi • stanovuje základní veličiny kinematických mechanizmů a řeší jednoduché aplikační úlohy mechanizmů (např. klikový, klínový apod.)	• kinematika soustavy těles
Žák: • rozumí terminologii dynamiky a chápe účel této disciplíny a její úzkou vazbu na znalosti ze statiky a kinematiky • zná základní zákony a principy: Newtonovy zákony, setrvačné síly (při pohybu přímočarém nerovnoměrném, křivočarém a složeném) • prohloubí si znalosti fyziky a aplikuje je při výpočtech a řešení parametrů: mechanická práce, mechanická energie (konstatní a proměnné síly), výkon, účinnost, kinetická energie posuvného a rotačního pohybu těles s aplikací na zákon o zachování energie • rozumí volnému a vázanému pohybu • umí řešit úlohy dynamiky posuvného a otáčivého pohybu těles bez tření a při působení tření a úlohy dynamického řešení jednoduchých mechanizmů • v kategorii otáčivého pohybu zná zařadit a s použitím tabulek vypočítat hmotově – geometrické parametry těles a součástí (moment setrvačnosti, red. hmota, poloměr setrvačnosti) jako přípravnou fázi pro vlastní dyn. výpočet • vedle výpočtových postupů mom. setr. pro jednoduchá geometrická	**Dynamika** • úvod do dynamiky a základní vztahy aplikace fyziky • dynamika těles

tělesa zná rovněž použití základních experimentálních metod pro stanovení momentu setrvačnosti tvarově složitějších a nehomogenních těles a rotorů • umí aplikovat poznatky a výpočty z dynamiky těles na poměry jízdy vozidel (zejména silničních motorových) a řešit působení sil na vozidlo v režimech zrychlení, brzdění a průjezdu zatáčkou včetně mezních podmínek trakce v odlišných klimatických podmínkách a parametrech povrchu vozovky • řeší dynamické síly na vozidlo i posádku při modelových kolizních situacích nárazu ve vztahu k rozměru (délce) deformačních zón vozidel • řeší ekvivalent kinetické energie a (odpovídající) potenciální energie výšky a zobrazuje v diagramu, čímž si uvědomuje rizikovost vyšších rychlostí • plně si uvědomuje vážnost situace v současném „přehuštěném“ silničním provozu a dle toho je předmětem dynamika vyzýván k zodpovědnému chování účastníka sil. provozu • rozumí statickému a dynamickému vyvažování hmot rotačních a hmot posuvných s vratným přímočarým pohybem • rozumí přímému centrálnímu rázu těles a řeší zadané úlohy • rozumí a umí vysvětlit fyzikální chování setrvačníku při unášivém rotačním pohybu (na točně); závislost úhlové rychlosti setrvačníku a unášivé, a vztah gyroskopického a reakčního momentu • umí vysvětlit a výpočtově popsat vztah kinetické energie, úhlové rychlosti a proměnného momentu setrvačnosti tělesa, s vysvětlením na demonstrační soustavě	• dynamika pohybu vozidel • vyvažování a ráz těles • dynamika gyroskopu
Žák: • zná a rozumí terminologii mechaniky tekutin; tekutina – kapalina, vzdušina; vlastnosti	**Mechanika tekutin** • úvod do mechaniky tekutin

skutečných a „ideálních“ tekutin • rozumí a chápe poslání mechaniky tekutin pro tech. řešení • rozumí základním pojmům a vztahům v oboru hydrostatiky: generovaný tlak; hydrostatický (aerostatický) tlak; technické údaje – tlak absolutní, přetlak, podtlak (ve vztahu k barometrickému tlaku) a diferenční tlak v systému tech. zařízení • zná základní zákony (Pascalův, Archimedův) a zvládá jejich aplikační výpočty a použití • umí řešit úlohy: rovnováhy na rozhraní tekutin, tlakové síly na ponořené stěny, působení vztlakových sil, poměry v unášivé přímočaré a otáčivé soustavě • zvládá řešení dalších jednoduchých úloh hydrostatiky s aplikací na tech. zařízení (hydraul. lis, hydraul. multiplikátor a jednoduché hydrostatické obvody) • zná základní pojmy a veličiny v oboru hydrodynamiky a rozumí zákonům hydrodynamiky • chápe fyzikální původ průtokové a pohybové rovnice • řeší jednoduché úlohy proudění při stacionárním průtoku beze ztrát • umí posoudit charakter proudění (laminarita – turbulence) s návazností tlakových ztrát a následného výpočtu ztrátového proudění • orientuje se v tabulkách a diagramech při určování charakteru proudění a stanovování ztrátových součinitelů • umí aplikovat vztahy pro hybnost proudu na výpočet dynamických účinků proudění a orientovat se ve skládání a rozkladu rychlostí při proudění • chápe a používá vztahy pro výpočet sil a výkonu hydraulických strojů včetně vyvozování hydraulické účinnosti	• hydrostatika • hydrodynamika
Žák:	**Termomechanika**

• zná a používá terminologii termomechaniky: teplota, teplo, tepelný výkon, teplotní roztažnost a rozpínavost, skupenství látek • rozumí úloze a aplikačnímu poslání termomechaniky	• úvod do termomechaniky
• řeší jednoduché úlohy dourčení stavových veličin ideálních plynů a aplikuje příslušné fyzikální zákony • používá a rozlišuje objemnou a tlakovou práci plynu • řeší úlohy vratných a nevratných změn stavu plynu: izochorická, izobarická, izotermická, adiabatická, polytropická a příslušné změny umí znázornit tlakovém (p-v) a tepelném (T-s) diagramu • řeší úlohy jednoduchých tepelných cyklů a připravuje se na jejich aplikaci • zná Carnotův cyklus a jeho význam pro posouzení reálných tepelných cyklů	• termodynamika plynů
• zná princip oběhů a výpočtové řešení stavových veličin ve význačných bodech cyklu pro: - pístové spalovací motory (čtyřdobé a dvoudobé) s izochorickým, rovnotlakým a smíšeným spalováním, vlivy na „deformaci“ příp. degradaci parametrů od optimálního průběhu cyklu - plynové a parní turbíny - pístové kompresory - chladící zařízení a tepelná čerpadla	• oběhy (cykly) technicky významných tepelných strojů
• rozlišuje sdílení tepla vedením, prouděním a sáláním • řeší jednoduché úlohy sdílení a prostupu tepla různými typy stěn včetně zákl. výpočtu tepel. ztrát budov	• sdílení tepla
• znalosti umí aplikovat na tepelné výměníky souproudé a protiproudé • v předmětech ICT aplikuje získané znalosti a dovednosti na jednoduché úlohy analýz statiky, pružnosti a pevnosti, kinematiky, dynamiky a hydrodynamiky a seznamuje se se základy počítačového modelování	• využití IT

9.16 Strojírenská technologie (STT)

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu:

Vzdělávání v oblasti materiálů přispívá k hlubšímu pochopení vlastností technických materiálů, které jsou běžně používány pro výrobu strojních součástí. Vede žáka k vhodné a účelné volbě tvaru, rozměrů, jakosti povrchu a druhu materiálů a k jejich hospodárnému používání.

Vzdělávání ve výrobních technologiích rozvíjí odborné dovednosti v oblasti technologických činností. Teoretické základy strojírenských výrobních technologií jsou aplikovány ve formě manuálních činností, kontroly a měření a přípravy výroby předmětu praxe. Zaměřuje se také na aplikaci získaných dovedností v průmyslové praxi i v běžném životě.

Charakteristika učiva:

Výuka Strojírenské technologie svým pojetím komplexně seznamuje studenty strojírenské výroby a vede k osvojování principů jednotlivých technologií používaných ve strojírenské výrobě.

Komplexnost předmětu vede k rozvoji technického a ekonomického myšlení, k aktivní ochraně životního prostředí a zdůrazňuje problematiku bezpečnosti a hygieny práce.

Předmět strojírenská technologie těsně navazuje na poznatky žáků z fyziky, chemie, mechaniky, elektrotechniky a prohlubuje je.

Metody a formy výuky:

Výuka Strojírenské technologie je realizována ve dvou rovinách. V první rovině je výuka pojata jako teoretická. Ve druhé rovině jako praktická v podobě technologických cvičení, kde žáci samostatně pod vedením učitele, vypracovávají jednotlivé projekty. Každý celek je doplňován příklady a dílčími úkoly, čímž si žáci ověřují teoretické poznatky a učí se pracovat s odbornou literaturou. Také se učí technickému odhadu.

Výuka směřuje k tomu, aby žák po ukončení vzdělávacího procesu:

- používal správné pojmy, grafy a diagramy z oblasti materiálů;
- rozlišoval různé druhy materiálů dle jejich charakteristických vlastností;
- znal způsoby zkoušení technických materiálů;
- řešil jednoduché úlohy volby materiálu a opatřoval si k tomu vhodné informace;
- používal obecné poznatky k vysvětlení chování různých materiálů v konkrétních situacích;
- znal bezpečnost a ochranu zdraví při práci;

- rozlišoval polotovary dle způsobu jejich výroby a volil vhodné polotovary pro výrobu navržených součástí;
- rozuměl korozi a navrhoval ochranu proti korozi;
- znal principy a základní metody strojního obrábění různých materiálů;
- znal obráběcí stroje pro automatizovanou výrobu;
- znal fyzikální technologie obrábění;
- používal moderní informační technologie jako prostředek pro realizaci svých myšlenek a návrhů;
- navrhoval a používal přípravky, nástroje a měřidla;
- navrhoval technologicky správné výrobní a montážní postupy;
- používal literaturu a aktuální technické normy;
- uplatňoval získané poznatky v odborné průmyslové praxi, dalším vzdělávání i v běžném občanském životě.

Z hlediska klíčových dovedností je kladen důraz zejména na:

- komunikativní dovednosti;
- dovednosti formulovat, analyzovat a řešit problémy;
- aplikace nauky o materiálech;
- aplikace výrobních technologií;
- implementování moderních informačních technologií.

Rozdělení učiva do jednotlivých ročníků:

- tematické okruhy 1. až 5. jsou soustředěny do 1. ročníku;
- tematické okruhy 6. až 8. jsou soustředěny do 2. ročníku;
- tematické okruhy 9. ,10. a 12. jsou soustředěny do 3. ročníku;
- tematické okruhy 10. a 11. jsou soustředěny do 4. ročníku;
- tematický okruh 13. je rozdělen do 3. a 4. ročníku jako technologická cvičení.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Učivo je strukturováno do následujících tematických celků:

- úvod do strojírenské technologie;
- základní vlastnosti technických materiálů;
- zkoušení materiálů;
- strojírenské materiály;
- základy metalografie a tepelné zpracování;
- technologie výroby polotovarů a předvýrobků;

- tváření za studena;
- povrchové úpravy;
- dělení materiálu;
- obrábění, obráběcí stroje a nástroje;
- montáže;
- technologické postupy.

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ	UČIVO
Žák: - disponuje přehledem výrobních technologií; - rozumí úkolu výrobní technologie a výrobním procesům ve strojírenství; - rozlišuje slévárenství, tváření, svařování a obrábění; - dodržuje bezpečnost a zásady ochrany zdraví při práci; - používá technickou literaturu a další informační zdroje;	**1. Úvod do strojírenské technologie** – technika a strojírenství – úkoly technologie – rozdělení technologie
- rozlišuje fyzikální, chemické, mechanické a technologické vlastnosti materiálů;	**2. Základní vlastnosti technických materiálů** – fyzikální vlastnosti – mechanické vlastnosti – technologické vlastnosti
- rozlišuje destruktivní, nedestruktivní a technologické zkoušky; - zná princip jednotlivých typů zkoušek a vhodnost jejich použití;	**3. Zkoušení materiálů** – destruktivní zkoušky – nedestruktivní zkoušky – technologické zkoušky
- zná technické slitiny železa a uhlíku, rozlišuje oceli a litiny a zná jejich rozdělení; - používá oceli a litiny na základě jejich vlastností; - rozděluje neželezné kovy a jejich slitiny a zná jejich použití na základě jejich vlastností; - používá označování ocelí, litin a neželezných kovů dle aktuálních technických norem; - rozlišuje termoplasty a reaktoplasty a popisuje jejich vlastnosti; - zná hlavní termoplasty a jejich aplikace (polyetylen, polypropylen, polyamid,	**4. Strojírenské materiály** – kovové konstrukční materiály – plasty – další nekovové materiály – nástrojové materiály – pomocné materiály a provozní hmoty – zásady pro volbu konstrukčních materiálů – cvičení

polystyren, a polyuretan); - zná hlavní reaktoplasty a jejich aplikace (fenolické pryskyřice, epoxidy, kaučuky); - charakterizuje vlastnosti konstrukčních keramik a její základní aplikace; - definuje a rozděluje kompozitní materiály a rozumí jejich struktuře; - zná aplikace keramických a kompozitních materiálů; - charakterizuje nástrojové oceli, jejich legury, vlastnosti a aplikace; - rozumí práškové metalurgii a popíše vlastnosti slinovaných materiálů a jejich aplikace; - charakterizuje vlastnosti materiálů pájek, elektrod, tavidel, tmelů a těsnících hmot; - předepisuje pomocné materiály a provozní hmoty pro daný účel;	
- popíše atomové vazby v technických materiálech, typy krystalických mřížek a jejich poruch a chápe jejich význam; - vysvětluje pojem fáze, fázová přeměna a fázový diagram s úplnou a částečnou rozpustností v tuhém stavu; - rozumí fázovým diagramům Fe-C a Fe-Fe_3C a aplikuje pákové pravidlo; - zná způsoby tepelného a chemickotepelného zpracování na úrovni mikrostruktury a prováděcích procesů; - rozumí vlivu ochlazovacího prostředí a aplikacím tepelného zpracování; - navrhuje tepelné zpracování pro danou součást v konstrukčním celku; - navrhuje postupy, technologické podmínky (teploty, dobu ohřevu a výdrže, způsoby ochlazování); - navrhuje technologická zařízení k provedení tepelného či chemickotepelného zpracování strojních součástí, nástrojů, odlitků, svarků, kovací teploty výkovků atd.; - navrhuje druhy a způsoby provedení dodatkových operací navazujících na tepelné zpracování; - navrhuje způsoby kontroly výsledků tepelného a chemickotepelného zpracování;	**5. Základy metalografie a tepelné zpracování** – vnitřní stavba kovů a slitin – podvojné slitiny a jejich rovnovážné diagramy – rovnovážný diagram železo – uhlík – tepelné a chemicko-tepelné zpracování konstrukčních ocelí – tepelné zpracování litin, nástrojových ocelí a neželezných kovů – cvičení

- definuje pojmy polotovar a předvýrobek; - rozlišuje polotovary z hlediska výroby; - navrhuje druhy polotovarů pro výrobu strojních součástí; - navrhuje tvar a rozměry nenormalizovaných polotovarů; - stanovuje druhy a rozměry normalizovaných předvýrobků pro výrobu strojních součástí, nástrojů apod.;;	**6. Technologie výroby polotovarů a předvýrobků** – metalurgie – slévárenství – hutní tváření – kování – svařování – pájení – lepení – polotovary z plastů – cvičení
- posuzuje možnosti výroby součástí tvářením; - navrhuje způsoby tváření a jejich rozdělení do jednotlivých operací; - navrhuje strojní zařízení pro provedení tvářecích operací; - navrhuje koncepci operačních nástrojů; - orientuje se ve strojích pro tváření;	**7. Tváření za studena** – objemové tváření – plošné tváření – cvičení
- rozumí významu koroze a ochrany proti korozi; - stanovuje technologii povrchových úprav a potřebné zařízení; - určuje způsob přípravy povrchů před jejich povrchovou úpravou a dodatkové operace navazující na vlastní povrchovou úpravu; - navrhuje druh povrchové úpravy strojních součástí;	**8. Povrchové úpravy** – koroze kovů a plastů – ochrana kovovými povlaky – ochrana nekovovými povlaky – další způsoby protikorozní ochrany
- navrhuje způsoby dělení předvýrobků; - stanovuje rozměry odděleného materiálu; - určuje potřebné strojní zařízení;	**9. Dělení materiálu** – mechanické dělení – tepelné dělení – další způsoby
- zná základy obrábění, odborné pojmy a teorii obrábění; - rozumí specifikům obrábění kovů a dalších materiálů; - navrhuje dokončovací operace obrábění; - stanovuje rozdělení operací strojního obrábění do jednotlivých úseků a úkonů; - volí pro jednotlivé operace strojní zařízení,	**10. Obrábění, obráběcí stroje a nástroje** – teorie obrábění – ruční obrábění – třískové obrábění na konvenčních a číslicově řízených strojích – jemné obrábění – fyzikální a chemické metody obrábění

potřebné komunální nářadí, nástroje, měřidla a další výrobní pomůcky; - určuje pro jednotlivé operace velikost přídavků na další obrábění či zpracování; - stanovuje technologické podmínky a parametry provádění jednotlivých operací; - vypočítává strojní časy obrábění; - rozlišuje tvrdou a pružnou automatizaci; - posuzuje možnosti použití jednoúčelových strojů, mechanizace a automatizace technologických operací; - navrhuje použití fyzikálních a chemických metod obrábění; - konstruuje břitové diagramy; - volí optimální řezné podmínky; - vypočítává upínací síly;	– automatizace obrábění – nářadí, nástroje, přípravky a pomůcky – cvičení
- rozumí zásadám montážních prací a montážním pomůckám - stanovuje postupy montáže jednoduchých podskupin a skupin; - určuje potřebné montážní nářadí; - posuzuje možnosti použití mechanizovaného montážního nářadí;	**11. Montáže** – montáž v kusové a malosériové výrobě – montáž v hromadné výrobě – montážní zařízení, přípravky a pomůcky
- rozumí členění technologických postupů; - chápe úlohu technologických postupů při výrobě; - stanovuje sled technologických operací výroby strojních součástí, částí konstrukcí, nástrojů, nářadí, výrobních pomůcek atd. - stanovuje technologické postupy výroby jednoduchých svarků, technologické postupy montáže strojních skupin a podskupin; - vypracovává popisy výrobních technologických operací obrábění, tváření, tepelného zpracování a povrchových úprav; - volí pro jednotlivé technologické operace výrobní zařízení, nářadí, nástroje, měřidla, přípravky a další výrobní pomůcky; - stanovuje rozměry předvýrobků a polotovarů; - stanovuje technologické podmínky a parametry pro jednotlivé výrobní operace; - navrhuje způsoby kontroly jakosti výrobků a	**12. Technologické postupy** – druhy technologických postupů – zásady pro vytváření technologických postupů – ekonomické hodnocení – cvičení

způsoby jejich funkčních zkoušek; - stanovuje výpočtem a s použitím normativů normy času pro technologické operace strojního obrábění, normy spotřeby materiálu, hmot, energií atd.	
	13. Projekty – návrh soustružnického nože – návrh protahovacího trnu – návrh střižného nástroje – návrh přípravku – další projekty

9.17 Stavba a provoz strojů (SPS)

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu:

Vzdělávání v oblasti stavby a provozu strojů v sobě zahrnuje široké spektrum a tematicko-přírodovědných poznatků a aplikace odborných znalostí a dovedností z odborných předmětů i praktického vyučování. Získané poznatky jsou pak uplatňovány a aplikovány zejména při řešení konkrétních projektů, jejichž výstupem je kompletní technická dokumentace. Tato dokumentace je zpracovávána v rámci konstrukčních cvičení, které jsou součástí předmětu Stavba a provoz strojů.

Charakteristika učiva:

Výuka Stavby a provozu strojů (SPS) svým pojetím komplexně seznamuje studenty s problematikou strojních součástí, jejich účelem a funkcemi. Následně pak se zabývá složitějšími aplikacemi funkčních celků a strojů. Vysvětluje fyzikální principy a funkce strojů, jejich aplikace a použití v reálném procesu.

Komplexnost předmětu vede k rozvoji technického i ekonomického myšlení, vede k nutnosti využívat technické normy, odbornou literaturu, firemní katalogy, výpočetní techniku atp.

Zpracované projekty jsou posuzovány též z hlediska výrobních nákladů při vlastní realizaci a možnosti použití moderních technologií.

Důraz je též kladen na využívání moderních softwarových programů určených pro oblast pevnostních výpočtů a konstrukčních aplikací. Předmět Stavba a provoz strojů těsně navazuje na předměty: Technické kreslení, Strojírenská technologie, Mechanika, Programování … Praxe, Automatizace.

Pojetí výuky:

Výuka Stavby a provozu strojů (SPS) je realizována prostřednictvím frontální výuky a diskusí v rámci stanovených tematických celků. Žákovské projekty jsou zpracovávány v rámci konstrukčních cvičení, které jsou součástí předmětu.

Výuka směřuje k tomu, aby po jejím ukončení žák:

- porozuměl a uměl číst zejména strojnické výkresy i ostatní technickou dokumentaci;
- vytvářel výrobní výkresovou dokumentaci při respektování technologických i ekonomických hledisek;
- rozuměl účelu a funkcím jednotlivých strojních součástí a funkčních celků;
- prováděl návrhové a konstrukční pevnostní výpočty jednotlivých součástí;
- navrhoval a konstruoval strojní součásti a jednoduché funkční celky podložené zejména

pevnostními výpočty;

- orientoval se a fundovaně spolupracoval na elektrickém vybavení navrhovaných strojů a zařízení;
- porozuměl řídícím a automatizačním systémům, využíval moderních informačních technologií při navrhování a konstrukční realizaci jednotlivých projektů;
- dovedl používat a využívat firemní literatury, aktuální technické normy a webové poznatky;
- získané poznatky uplatnil v odborné průmyslové praxi popřípadě při dalším odborném studiu.

Z hlediska klíčových dovedností je kladen důraz zejména na:

- schopnost vytvářet kompletní technickou dokumentaci funkčních celků, strojů a zařízení;
- dovednosti formulovat, analyzovat zadaný problém a navrhnou optimální řešení;
- komunikativní dovednosti při řešení projektu;
- schopnost využívat moderní technologie.

Rozdělení učiva do jednotlivých ročníků:

2. ročník - čtyři hodiny týdně, z toho jedna hodina týdně konstrukční cvičení tematické okruhy 1 až 3;
3. ročník - čtyři hodiny týdně, z toho dvě hodiny týdně konstrukční cvičení tematické celky 4 až 6;
4. ročník - pět hodin týdně, z toho dvě hodiny týdně konstrukční cvičení tematické celky 7 až 10.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Učivo je strukturováno do následujících tematických celků:

- úvod do stavby a provozu strojů;
- rozebíratelné, nerozebíratelné a pružné spoje;
- součásti strojů s rotačním pohybem;
- převody u strojů a zařízení;
- ozubená kola a převodovky;
- mechanismy, řídící a automatizační systémy;
- zdvihací a dopravní zařízení;
- pístové stroje;
- lopatkové stroje;
- energetická zařízení;
- vytápění a klimatizace.

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ	UČIVO
Žák: - rozumí úkolům stavby a provozu strojů; - vyhotovuje výrobní výkresovou dokumentaci; - používá odbornou literaturu a další informační zdroje;	**1. Úvod do stavby a provozu strojů**
- navrhuje spoje podložené pevnostními výpočty; - zpracovává jednoduché sestavy a výrobní výkresy; - zpracovává projekty: - spoj těsným perem, - uložení závěsné kladky, - svařenec řemenice, kladky, - válcová pružina;	**2. Rozebíratelné, nerozebíratelné a pružné spoje** – spoje šroubové, kolíkové, perem – spoje svarové, pájené, lepené a nýtované – pružiny kovové, pryžové, pneumatické
- navrhuje základní součásti strojů podložené pevnostními výpočty; - u hřídelí preferuje výpočet kombinovaných namáhání; - kontroluje navrhovaná ložiska normalizovaným výpočtem; - zpracovává projekty: - uložení ozubeného kola, - kotoučová spojka, - čep vodícího kola;	**3. Součásti strojů s rotačním pohybem** – hřídele – ložiska – spojky a brzdy
- navrhuje koncepci řešení konstrukčních podskupin pohonů; - navrhuje konkrétní řešení řemenových a řetězových pohonů; - provádí výpočty nejen převodů, ale i výpočty pevnostní dle ČSN; - při řešení akceptuje bezpečnostní předpisy u těchto zařízení; - při návrhu pohonů používá katalogy popřípadě jinou technickou literaturu; - zpracovává projekty: - pohon kotoučové pily, - řetězový pohon dopravníku,	**4. Převody u strojů a zařízení** – převody třecí – převody řemenové – převody řetězové

- kombinovaný pohon dopravníku, - kompletní lanová závěsná kladka;	
- navrhuje a řeší převody ozubenými koly; - zpracovává rozměrové i pevnostní výpočty ozubení; - zpracovává výrobní dokumentaci jednotlivých typů ozubených kol; - navrhuje vhodná řešení, včetně korigovaného ozubení; - zpracovává projekty: - kompletní uložení ozubeného kola včetně ložisek, - návrh a zpracování dvoustupňové převodovky včetně výrobních výkresů, - sestavný výkres šnekové převodovky;	**5. Ozubená kola a převody** – přímé a šikmé ozubení – kuželové ozubení – šroubové, šnekové ozubení
- ovládá schémata a principy základních mechanických mechanismů – klikový, vačkový …; - navrhuje a řeší principy hydraulických zvedáků; - využívá automatizační systémy z předmětu automatizace;	**6. Mechanismy, řídící a automatizační systémy** – mechanismy - mechanické - hydraulické - pneumatické – systémy - elektrohydraulické - elektropneumatické
- rozlišuje jednotlivé typy jeřábů a dopravníků; - navrhuje a vypracovává návrhy jednotlivých dopravních mechanismů; - zpracovává projekty: - zdvihací zařízení, elektrický vrátek, - pásový dopravník;	**7. Zdvihací a dopravní stroje** – kladkostroje – jeřáby – výtahy – dopravníky
- je seznámen s principem činností těchto zařízení a jejich kategorizací; - rozlišuje jednotlivé typy zařízení, je obeznámen s pracovními diagramy těchto zařízení; - zná základní funkční schémata kompletních zařízení, včetně výhod a nevýhod těchto systémů; - je seznámen se základními energetickými výpočty u těchto zařízení;	**8. Pracovní stroje a zařízení** – pístové stroje - spalovací motory - čerpadla - kompresory – lopatkové stroje - vodní turbíny - parní turbíny - proudové a tryskové motory
- je seznámen se základními funkčními	**9. Energetická zařízení**

schémata elektráren; - dokáže specifikovat jednotlivá zařízení jak z hlediska provozních podmínek, tak i z hledisky výkonu; - je seznámen s hlavními zdroji netradičních energií, obecně, ale i z pohledu vývoje v ČR;	– tepelné elektrárny – jaderné elektrárny – netradiční zdroje energií
- je seznámen se základními principy chladících systémů; - je seznámen se základy kreslení stavebních výkresů; - řeší tepelné ztráty a vytápění na konkrétních případech; - je seznámen s typy a funkcí tepelných čerpadel.	**10. Vytápění a klimatizace** – chladící systémy – vytápěcí systémy – tepelná čerpadla – klimatizační jednotky

9.18 Průmyslový design (PDE)

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu:

Cílem předmětu je umožnit žákům s pomocí CAD systémů ve 2D a 3D prostoru lépe a efektivně vytvářet své konstrukční návrhy prostřednictvím počítače. To mu umožňuje nadále rozvíjet jeho prostorovou představivost a vede jej k aplikování získaných dovedností v průmyslové praxi i v běžném životě. Žák dále získá představu o pravidlech a historii průmyslového designu.

Charakteristika učiva:

Výuka předmětu navazuje na výuku odborných technických předmětů, kterou dále rozvíjí. Učivo je rozděleno na řady tematických celků, které jsou odučeny ve třech ročnících. Celky jsou rozvrženy tak, aby výuka ukázala všechny možnosti, které má konstruktér využívající CAD systém k návrhu konstrukčního celku.

V úvodním celku je student seznámen se základními pojmy CAD systémů a s tvorbou 2D výkresové dokumentace v příslušném CAD systému. Další celky jej postupně naučí vytvářet 3D parametrické modely součástí a sestav strojních součástí. Seznámí jej s možnostmi adaptivního modelování, včetně generování výkresové dokumentace a jejích úprav, též s automatickým vytvářením pozic a kusovníků u sestav. Ukáží mu také rozpohybování sestav pro hledání kolizí, a nebo pro prezentaci výrobků. Jeden z celků mu přiblíží problematiku tvorby plechových dílů a svařenců. Představí se mu též možnosti práce s databází normalizovaných součástí a tvorbou vlastní databáze parametry řízených součástí. Nejrozsáhlejší celek pak seznámí studenta s praktickou výpočtovou částí, kde využívá k návrhu částečně automatizovaný systém tvorby návrhu konstrukčních celků (šroubové spoje, převody svěrné spoje, pružiny a další) běžně používaných v praxi. Poslední celky jsou pak věnovány kontrole součástí MKP a vizualizaci návrhů. Vzdělávání v předmětu je završeno celkem pojednávajícím o historii a pravidlech průmyslového designu.

Tyto tematické celky tvoří základní náplň pro získání požadovaných znalostí a dovedností nutných pro zpracování praktické části maturitní zkoušky, a po té i v praxi v konstrukční, či projekční kanceláři.

Metody a formy výuky:

Forma výuky se skládá z výkladu problematiky a praktických cvičení. Při výkladu je v maximální míře využívána výpočetní a prezentační technika. Ve výuce se klade důraz na samostatnou i týmovou práci žáků při řešení komplexních úloh projektového typu. Z důvodu faktické provázanosti témat se jednotlivé tematické celky neustále prolínají a jejich výuka mnohdy

probíhá v několika cyklech tak, aby žáci k náročnějším tématům přešli teprve po zvládnutí základů. Některé tematické celky tak jsou během studia zařazeny několikrát, ovšem vždy na vyšší úrovni a s vyšší náročností tak, aby znalosti a dovednosti gradovaly v nejvyšším ročníku. Praktická výuka probíhá v dělených skupinách žáků v odborných učebnách výpočetní techniky tak, aby na každé pracovní stanici pracoval jeden žák.

Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby po jejím ukončení žák:

- používal efektivně aplikace určené pro počítačové navrhování;
- rozlišoval různé způsoby počítačového navrhování a dokázal vhodně zvolit způsob a software pro grafické vyjádření návrhu;
- uměl samostatně a efektivně aplikovat obecné postupy navrhování v různých CAD systémech;
- používal moderních technologií jako výrobního prostředku grafického vyjádření;
- uměl efektivně přenášet data v rámci různých programů za účelem dalšího využití;
- uměl publikovat vytvořená data pro další netechnické využití;
- uplatňoval tyto grafické dovednosti a poznatky v odborné průmyslové praxi i v dalším vzdělávání;
- rozuměl významu kvality CAD dat;
- znal základní principy navrhování;
- byl seznámen s historickými milníky ve vývoji designu.

Z hlediska klíčových kompetencí je kladen důraz zejména na:

- grafické komunikativní dovednosti;
- efektivní používání softwarových produktů;
- dovednosti formulovat, analyzovat a řešit problémy;
- aplikace CAD systémů v projektech.

Hodnocení výsledků žáků:

Při hodnocení žáka je kladen důraz na hloubku porozumění učiva a schopnost aplikovat své poznatky v praxi. Základním ověřováním dovedností je hodnocení výsledků z praktických cvičení – zpracované výstupy řešených úloh, jejich analýzy, závěry, vypracované projekty, projektová dokumentace, realizované prezentace na daná témata apod. Nedílnou součástí hodnocení žáka jsou i dobrovolné aktivity a jeho zapojení do odborných soutěží atd.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

Komunikativní kompetence – žák zpracovává konkrétní projekty a úlohy v elektronické formě, dodržuje technické normy, odbornou terminologii a pracovní postupy. Aktivně se účastní diskusí, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, obhajuje své názory a řešení, respektuje názory druhých. Umí se orientovat v pracovních postupech a písemných zadáních.

Personální kompetence – žák se učí efektivně pracovat, vyhodnocovat dosažené výsledky, využívat ke svému učení zkušenosti jiných lidí, učit se i na základě zprostředkovaných zkušeností. Učí se přijímat hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku.

Sociální kompetence – žák se učí přijímat a odpovědně řešit zadané úkoly, nezaujatě zvažuje návrhy druhých, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, podléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem. Samostatnost při řešení úkolů – žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu, určit prostředky a způsoby vhodné pro jeho uplatnění, využívat vědomostí, dovedností a zkušeností, nabytých dříve. Praktickou činností se učí přesnosti a pečlivosti, osvojuje si pracovní postupy a návyky. Je schopen zhodnotit vliv designu na život uživatele.

Využití prostředků ICT – žák se učí pracovat s běžným základním a novým aplikačním programovým vybavením, učí se používat nový aplikační software, získávat informace z otevřených zdrojů, zejména z celosvětové sítě internet.

Aplikace matematických postupů – žák se učí při řešení praktických úloh použít vhodné algoritmy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění. Sestavuje ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků. Využívá znalostí vzorců ke stanovení potřebných parametrů.

Pracovní uplatnění – žák získává přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání, připravuje na měnící se pracovním podmínky.

Aplikace průřezových témat:

Občan v demokratické společnosti - Žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností a dovedností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti.

Člověk a životní prostředí - žák si osvojuje a tříbí názory na spotřebu energie, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivnosti, ale i hledisko ekologické.

Člověk a svět práce - Žák si uvědomuje význam a důležitost počítačových technologií a aplikačních programů v praxi a pro jeho uplatnění na trhu práce. Je motivován k aktivnímu pracovnímu životu a k úspěšné kariéře.

Informační a komunikační technologie - Žák využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Druhý ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo	
Žák: − vysvětlí podstatu CAD systémů a jejich obecné rysy − používá principy přesného kreslení − koordinuje pohyby vedoucí k rychlé práci − vytvoří výrobní výkresovou dokumentaci s využitím CAD systému	1. Tvorba výkresové dokumentace v 2D CAD systémech CAD systémy a jejich význam Základy 2D kreslení Zadávání souřadnic v rovině Práce s hladinami Zobrazovací a nastavovací příkazy Kreslení a editace Práce se soubory, prototypový výkres Šrafování Kótování Práce s textem Bloky Zpracování strojírenské výkresové dokumentace Databáze normalizovaných součástí	
- skládá výkresy do sestav	4. Kreslení sestav I. Tvorba sestav Vazby součástí v sestavách	
− předvádí modely sestav a součástí na výrobní výkresy	5. Tvorba výkresů I. Nastavení norem kreslení Tvorba pohledů a řezů Kótování	
-vytváří a tiskne složité výkresy sestav a výrobní výkresy dle norem	6. Tvorba výkresů II. Nastavení tisku sestavy	

Třetí ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo	
- vytváří 2D modely strojních součástí pomocí parametrizace a vazeb	2D modelování v grafických systémech 2D vazby modelu	
- popíše uspořádání pracovního prostředí 3D CAD systémů - vytvoří kótami a vazbami řízené náčrty	2. Základy práce s 3D CAD systémy Pracovní prostředí Konstrukce náčrtů a 3D vazby	
- modeluje součásti a používá k tomu vhodně zvolené nástroje	3. Parametrické modelování součástí I. Vysunutí a rotace prvku Šablonování a tažení prvku Zkosení, zaoblení, tvorba děr a závitů Skořepiny, žebrování a zešikmení ploch Kruhové a obdélníkové pole Spirála	
- skládá modely do sestav pomocí 3D vazeb	4. Modelování sestav I. Tvorba sestav Vazby součástí v sestavách	
− předvádí modely sestav a součástí na výrobní výkresy	5. Tvorba výkresů I. Nastavení norem kreslení Tvorba pohledů a řezů Kótování	
-vytváří animované rozpady sestav	9. Vizualizace a animace I. Animovaný rozpad sestavy	

Čtvrtý ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo	
Žák: - modeluje 3D součásti a umí je vhodně upravovat s pomocí různých nástrojů	3. Parametrické modelování součástí II. Úpravy ploch na prvku Reliéf, obtisk, ohnutí součásti Tvorba prvků a součástí řízených parametry	
- vytváří modely sestav pokročilými metodami	4. Modelování sestav II. Ivazby Konstrukce a úpravy komponent Kontrola sestav Normalizované součásti a profily	

- vytváří výkresovou dokumentaci dle norem	5. Tvorba výkresů II. Částečné řezy a průřezy Detaily a přerušený pohled Náčrty ve výkresech Vlastnosti výkresu Definice formátů a značek Svary, drsnosti a tolerance Pozice a kusovníky	
- využívá adaptivnosti součásti v sestavách	6. Adaptivní modelování v sestavách Adaptivní součást Adaptivní modifikace součásti v sestavě Adaptivní sestavy řízené parametry	
-vytváří různé součásti s plechu	7. Modelování součástí z plechu Základní pojmy a nastavení stylu Plocha, obruba, lem, vyříznutí a razník Profilový ohyb, ohyb, ohnutí a vystřižení rohu Rozvin a promítané konstrukce	
- vytváří a upravuje svařované součásti	8. Svařované součásti Modelování detailů svarku Příprava svarů Tvorba svarů Obrábění svařenců	
- vizualizuje modely sestav a používá tyto vizualizace k prezentaci.	9. Vizualizace a animace II. Vizualizace součástí a sestav, scény, osvětlení a povrchy Pokročilé animace	
projeví povšechnou znalost historie průmyslového designu je schopen vyjmenovat důležité osobnosti světového designu 20. století	10. Historie designu	
uvede základní pravidla uživatelského designu, zhodnotí jejich aplikaci u konkrétního výrobku	11. Pravidla navrhování designu	

9.19 Programování strojů (PST)

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu:

Vzdělávání v oblasti programově řízených (CNC) strojů přispívá k hlubšímu pochopení jejich funkce,výrobních možností, základu řízení a možnostech použití nejen ve strojírenské výrobě kde jsou dnes běžně používány pro výrobu i tvarově velmi složitých součástí. Vede žáka k vhodné volbě technologického postupu použití optimálních nástrojů a k jejich hospodárnému používání.

Rozvíjí odborné dovednosti v oblasti praktického ovládání a seřizování stroje. Teoretické základy CNC výrobních technologií jsou aplikovány ve formě manuálních činností, kontroly a měření a přípravy výroby součástí. Zaměřuje se také na aplikaci získaných dovedností v průmyslové praxi i v běžném životě.

Charakteristika učiva:

Výuka Programování strojů svým pojetím komplexně seznamuje žáky s dalšími možnostmi obrábění a řízení strojů a vede k osvojování principů jednotlivých technologií používaných v současné strojírenské výrobě.

Komplexnost předmětu vede k rozvoji technického a ekonomického myšlení, k aktivní ochraně životního prostředí a zdůrazňuje problematiku bezpečnosti a hygieny práce.

Předmět Programování strojů těsně navazuje na poznatky žáků z technologie, strojírenské technologie, matematiky, elektrotechniky, odborné praxe a prohlubuje je.

Metody a formy výuky:

Výuka Programování strojů je realizována několika rovinách. V základní rovině je výuka pojata jako teoretická. V následujících rovinách jako praktická v podobě praktických cvičení, kde žáci samostatně pod vedením učitele, vypracovávají jednotlivé úlohy. Každý celek je doplňován příklady a dílčími úkoly, čímž si žáci ověřují teoretické poznatky v praxi a učí se pracovat s odbornou literaturou. Také se učí technickému odhadu.

Výuka směřuje k tomu, aby žák po ukončení vzdělávacího procesu:

- používal správné pojmy, orientoval se v nich a dokázal je vhodně používat;
- rozlišoval různé druhy materiálů dle jejich charakteristických vlastností;
- rozlišoval různé druhy nástrojů a dokázal je vhodně použít;
- rozlišoval různé druhy strojů a dokázal využít jejich možností;
- používal obecné poznatky z technologie a dokázal je v dané situaci použít;
- znal bezpečnost a ochranu zdraví při práci;

- rozlišoval polotovary dle způsobu jejich výroby a volil vhodné polotovary pro výrobu navržených součástí;
- znal principy a základní metody strojního obrábění různých materiálů;
- znal fyzikální technologie obrábění;
- používal moderní informační technologie jako prostředek pro realizaci svých myšlenek a návrhů;
- navrhoval a používal přípravky, nástroje a měřidla;
- navrhoval technologicky správné výrobní postupy;
- používal literaturu a aktuální technické normy;
- uplatňoval získané poznatky v odborné průmyslové praxi, dalším vzdělávání i v běžném občanském životě.

Z hlediska klíčových kompetencí je kladen důraz zejména na:

- komunikativní dovednosti;
- dovednosti formulovat, analyzovat a řešit problémy;
- aplikace nauky o materiálech;
- aplikace výrobních technologií;
- implementování moderních informačních technologií.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Učivo je strukturováno do následujících tematických celků:

1. ruční programování

- úvod do programování strojů.
- základní rozdělení programově řízených strojů.
- principy řízení, pohony.
- řídící systémy.
- struktura programu – G kód.
- geometrické a technologické informace.
- řezné podmínky, nástroje pro obrábění.
- technologické postupy.
- vztažné body, nastavení stroje, nastavení nástroje.
- tvorba programu, odladění.
- obrábění, výroba součástí.
- kontrola, měření, pomůcky.

2. programování pomocí CAD – CAM systémů

- úvod do CAD – CAM systémů.
- tvorba v rovině 2D, tvorba v prostoru 3D.
- import (přenesení) součásti z CAD systémů do systémů CAM.
- ustavení a orientace součásti v souřadném systému.

- dvouosé obrábění, výběr ploch, nástrojů, řezných podmínek.
- generování G - kódu
- tříosé obrábění, výběr ploch, nástrojů, řezných podmínek.
- generování G – kódu.

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ	UČIVO
Žák: - disponuje přehledem výrobních technologií. - rozumí úkolu výrobní technologie a výrobním procesům ve strojírenství. - rozlišuje různé druhy obrábění. - dodržuje bezpečnost a zásady ochrany zdraví při práci.	**1.1. Úvod do předmětu - programování strojů** – CNC technika a strojírenství – možnosti a uplatnění ve výrobě – rozdělení dle použití
- rozlišuje druhy řízení a možnosti jejich využití pro různé výrobní nebo manipulační procesy.	**1.2. základní rozdělení programově řízených strojů.** - mechanické – číslicově řízené – procesorové číslicově řízené
- využívá možností různých druhů řízení a rozlišuje je pro dané výrobní procesy. - zná principy pohonů a možnosti přenosu a změn různých pohybů.	**1.3. principy řízení, pohony.** – pravoúhlé řízení – souvislé řízení – pohony vřeten a suportů
- zná principielní funkci řídících systémů. - rozlišuje různé druhy řídících systémů a orientuje se v nich. - zná možné způsoby odměřování, jednotlivé části, jejich funkci a význam. - rozumí procesu zpětnovazební kontroly polohy v procesu programového řízení.	**1.4. řídící systémy.** – význam řídících systémů – druhy řídících systémů – způsoby odměřování – zpětná vazba, kontrola polohy
- rozlišuje souřadnicové systémy pro různé programově řízené stroje. - zná možné způsoby tvorby a zápisu programů. - orientuje se v přípravných a pomocných funkcích pro daný řídící systém a umí je použít. - ovládá a zná funkci programových cyklů a efektivně je využívá.	**1.5. struktura programu – G kód.** – souřadnicové systémy – schéma tvorby programu – význam přípravných a pomocných funkcí – programové cykly
- dokonale rozlišuje souřadné osy. - na základě vstupních informací zvládá výpočty otáček.	**1.6. geometrické a technologické informace**. – souřadnice jednotlivých os

- v návaznosti na kvalitu opracování , tvorbu třísky a trvanlivost ostří nástroje vhodně volí velikosti posuvů - orientuje se v možnostech úprav otáček a posuvů v závislosti na tvorbě vhodné třísky.	– výpočty otáček – volby posuvů – chlazení – faktory ovlivňující tvorbu třísky
- podle materiálu, tvaru a drsnosti povrchu součásti volí a počítá otáčky a rychlost posuvu - v závislosti na tvaru obráběných ploch a sledu operací vybírá nejvhodnější nástroje - orientuje se ve firemních katalozích výrobců nástrojů	**1.7. řezné podmínky, nástroje pro obrábění.** – zásady pro volbu a výpočet – výběr vhodných nástrojů – firemní katalogy
- rozumí členění technologických postupů. - účelně a úsporně stanovuje sled operací. - minimalizuje časové ztráty	**1.8. technologické postupy.** - druhy technologických postupů - zásady pro vytváření technologických postupů - ekonomické hodnocení
- umí stanovit nulový bod obrobku vzhledem k jeho tvaru a způsobu upnutí a druhu obrábění. - umí prakticky provést nastavení nulového bodu souřadného systému na stroji - umí změřit a použít korekce při obrábění více nástroji. - umí použít výhod referenčního bodu při opětovném nastavování nulového bodu.	**1.9. vztažné body, nastavení stroje, nastavení nástroje.** – nulový bod obrobku – nastavení nulového bodu na stroji – nástrojové korekce – referenční bod
- umí stanovit a zapsat vhodný sled operací. - minimalizuje výměny nástrojů a dlouhé přejezdy. - účelně využívá programových cyklů. - umí importovat programy do řídícího systému stroje. - pomocí podpůrných režimů umí odstranit chyby z programu a upravit řezné podmínky.	**1.10. tvorba programu, odladění.** – zásady pro tvorbu programu – využití dostupných G - funkcí – přenos programu do řídícího systému – odstranění chyb z programu – optimalizace řezných podmínek

- dle tvaru a způsobu obrábění stanoví způsob upnutí. - dle tvaru obráběných ploch upne vhodné nástroje. - na základě určení nulového bodu a stanovení výchozího bodu provede jeho nastavení.	**1.11. obrábění, výroba součástí.** – upnutí polotovaru – upnutí nástrojů – nastavení výchozího bodu obrábění
- umí provést kontrolu rozměrů, přesnosti, drsnosti a v případě neshody provést opravu v programu. - umí zvolit a použít vhodná měřidla, v případě nutnosti i další měřící pomůcky.	**1.12. kontrola, měření, pomůcky.** – výsledná kontrola – měřidla – pomůcky
Žák: - disponuje základním přehledem v systému CAD. - disponuje základním přehledem v systému CAM.	**2.1 úvod do CAD – CAM systémů.** – systémy CAD systémy CAM
- umí vytvořit obrys součásti v rovině a pohledu. umí vytvořit objemové těleso.	**2.2 tvorba v rovině 2D, tvorba v prostoru 3D.** - tvorba v rovině - tvorba v prostoru
- umí přenášet soubory z konstrukčních programů do programů výrobních. - orientuje se ve formátech přenášených souborů a umí s nimi pracovat.	**2.3 import (přenesení) součásti z CAD systémů do systémů CAM.** – import součástí z CAD do CAM – formáty přenášených souborů
- orientuje se konstrukčních rovinách a umí provést natočení a posunutí součásti do požadované polohy.	**2.4 ustavení a orientace součásti v souřadném systému.** – posunutí součásti – natočení součásti
- rozlišuje a umí zvolit vhodnou operaci pro obrábění dané plochy. - umí vybrat a nastavit vhodné řezné podmínky s ohledem na možnosti daného stroje a použitých nástrojů.	**2.5. dvouosé obrábění, výběr ploch, nástrojů, řezných podmínek.** – obrábění kontur, kapsování. – navrtávání, vrtání – nástroje , řezné podmínky

- umí vygenerovat G – kód pro daný řídící systém, orientovat se v něm, popřípadě provádět úpravy a importovat do daného řídícího systému.	**2.6. generování G - kódu** – postprocessing pro dvouosé obrábění
- rozlišuje a umí zvolit vhodnou operaci pro obrábění daných ploch. - umí vybrat a nastavit vhodné řezné podmínky s ohledem na možnosti daného stroje a použitých nástrojů.	**2.7. tříosé obrábění, výběr ploch, nástrojů, řezných podmínek.** – výběr ploch pro obrábění – strmé, mělké,zbytkové. – výběr vhodných nástrojů
- umí vygenerovat G – kód pro daný řídící systém, orientovat se v něm, popřípadě provádět úpravy a importovat do daného řídícího systému.	**2.8 generování G – kódu** - postprocessing pro tříosé obrábění

9.20 Automatizace (AUT)

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu:

Automatizace představuje vývoj techniky, který vyvolává vyšší úroveň výrobních a obslužných sil. Znalost fyzikálních principů a hlavních technických prostředků automatizace se stala nutnou součástí vzdělávání člověka, zvláště ve strojírenském oboru. Cílem je tedy

- s těmito skutečnostmi seznámit žáky;
- osvojit si principy z hlediska jejich konstrukce a problematiky, jejich provozu;
- získat přehled o možnostech využití jednotlivých druhů energií používaných v rámci automatických mechanismů;
- poznat funkci a schématické značky jednotlivých prvků;
- realizovat sestavení základního mechanismu, počínaje návrhem schématu zapojení používaných prvků, jeho konkrétní sestavení a odzkoušení správnosti jeho činnosti.

Metody a formy výuky:

Při výuce jsou využívány běžné výukové metody (výklad, práce s odbornou literaturou, práce s elektronickými informacemi). Žáci jsou s novými poznatky seznamováni formou výkladu učitele, uváděním konkrétního využití získaných teoretických znalostí. Výuka je podpořena využíváním hardwarového a softwarového vybavení školy pro zvýšení atraktivnosti a přehlednosti učiva.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem. Znalosti žáků jsou v převážné míře hodnoceny v průběhu roku formou písemných testů, které pomáhají žákům pochopit podstatu probrané látky a význam jednotlivých pojmů, vzorců. Testování znalostí probíhá vždy po ukončení daného tematického celku nebo v případě potřeby utužení znalostí některé důležité části probíraného učiva. Testováním je ověřena hloubka pochopení probraného učiva žákem a upozorňuje vyučujícího na učivo, které bylo žáky nedostatečně pochopeno a je potřeba je zopakovat. Doplňující součástí hodnocení žáka je ústní zkoušení, kterým si učitel ověřuje rozsah pochopení látky žákem .

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Komunikativní kompetence – žáci se naučí správně používat novou odbornou terminologii a začleňovat ji do vlastní komunikace s okolím nejen ve škole, ale i v širší společnosti. Aktivně se zúčastní diskusí, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, obhajuje své názory a řešení,

respektuje názory druhých. Získají základní znalosti, které následně aplikují na pochopení náročnějšího učiva a řešení praktických úkolů.

Personální kompetence – žák se učí efektivně pracovat, vyhodnocovat poznatky získané z odborné literatury, využívat ke svému učení zkušeností jiných lidí a získaných pracovních návyků, učit se i na základě zprostředkovaných zkušeností. Učí se přijímat hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku.

Sociální kompetence – žák se učí přijímat a odpovědně řešit zadané úkoly, nezaujatě zvažuje návrhy druhých, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, nepodléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem.

Samostatnost při řešení úkolů – žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu, určit prostředky a způsoby vhodné pro jeho splnění, využívat vědomostí, dovedností a zkušeností nabytých dříve. Praktickou činností se učí přesnosti a pečlivosti, osvojuje si pracovní postupy a návyky.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák se učí získávat informace z otevřených zdrojů, zejména z celosvětové sítě Internet.

Aplikace matematických postupů – žák se učí při řešení praktických úloh použít vhodné schémata a převody jednotek). Sestavuje ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků. Využívá znalostí vzorců ke stanovení potřebných parametrů.

Pracovní uplatnění – žák získává přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání, připravuje se být schopen přizpůsobit se měnícím se pracovním podmínkám.

Aplikace průřezových témat

Občan v demokratické **společnosti**

Žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností a dovedností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti.

Člověk a životní prostředí

Žák si osvojuje a tříbí názory na spotřebu energie, na používané technologické metody a pracovní postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivnosti, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů – vznik, druhy, zneškodňování, způsoby minimalizaci jejich vzniku a vliv člověka na živou přírodu.

Člověk a svět práce

Žák si uvědomuje význam a důležitost technické dokumentace v praxi a pro jeho uplatnění na trhu práce. je motivován k aktivnímu pracovnímu životu a k úspěšné kariéře.

Informační a komunikační technologie

Žák využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	*Učivo*
Žák: • zná princip jednotlivých stupňů automatizace a jejich význam	**Úvod, základní pojmy a stupně automatizace**
• zná princip, výhody a nevýhody • zná jejich použití v naší praxi	**Pneumatické mechanizmy**
• má přehled o jednotlivých druzích strojů, jejich principu a činnosti • rozumí problematice změny tlakové energie plynů na mechanickou práci	**Zařízení pro dopravu a stlačování plynů** • pneumatické motory
• pochopí význam uvedené úpravy, jeho náročnost a dodržování • seznámí se s potřebnými druhy tlakových ventilů a regulací rychlosti	**Úprava stlačeného vzduchu a regulační technika**
• zná princip, význam, použití i schématické značky těchto ventilů • rozumí jejich zapojení v obvodu	**Ventily logického součtu a součinu**
• zná princip časového spínání neo vypínání pomocí stlačeného vzduchu • využívá těchto ventilů při sestavování konkrétních pneumatických mechanizmů	**Časové ventily**
• má přehled o jejich významu použití a principu • rozumí jejich aplikaci v pneumatických mech.	**Bezdotyková čidla**
• rozumí principu podtlakové techniky • má přehled o principu přísavných hlav • umí vypočítat přidržovací sílu • osvojí si zařízení na samostatně sestaveném cvičeném zařízení v rámci cvičení	**Podtlaková technika**

• nahradí pneumatické řídící signály, signály elektrickými a provede tři následná cvičení	**Elektropneumatika**
• pochopí jejich princip, význam a použití • provede následná cvičení	**Časová relé a bezdotyková čidla**
• zná rozdíl mezi pneumatikou a hydraulikou, jejich výhody a nevýhody • provádí cvičení při zapojování hydraulických prvků v rámci obvodů	**Hydraulické mechanizmy**

9.21 Elektrotechnika (ELE)

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu:

V předmětu „Elektrotechnika“ získá žák základní znalosti silnoproudé, ale i slaboproudé elektrotechniky včetně základních elektrotechnických zákonů a pouček (včetně bezpečnostních). Seznámí se s elementární součástkovou základnou v elektrotechnice, osvojí si schématické značky a základní charakteristiky. Dále se seznámí s metodami měření el. výzbroje strojů a průmyslových linek, včetně výroby a rozvodu.el.energie,elektrickými parametry, kvalitou a známými druhy poruch přenosového energetického systému. A způsobů jejich odstranění Z hlediska budoucí využitelnosti absolventů jsou respektována specifika regionu.

Z hlediska vnitřní strategie školy pak program výuky předmětu zajišťuje spolehlivé základy jednoho z nejdůležitějších odvětví silnoproudu. Vede k rozvíjení syntetického myšlení, učí aplikovat poznatky z dříve absolvovaných teoretických předmětů. Absolventi se postupně stávají kompetentními v posuzování předložených problémů, osvojují si metody aplikace interdisciplinárních poznatků.

Úspěšný absolvent ovládá:

- základní odbornou terminologii, rozumí souvislostem a dovede je vysvětlit;
- orientuje se v technické dokumentaci, liniových resp.blokových schématech;
- disponuje základním matematickým aparátem pro výpočet kvalitativních i kvantitativních parametrů elektrotechnických rozvodných/distribučních systémů;
- zná základní měřicí metody používané v oboru;
- ovládá problematiku í distribuce el.energie terénem, nadzemními,či kabelovými vedeními;
- ovládá principy stavby strojů a navrhování pohonů pro tyto stroje;
- rozumí potřebě ekonomického posuzování výroby elektrické energie a diverzifikaci zdrojů podle přírodních podmínek.

Charakteristika učiva:

Předmět „Elektrotechnika“ připravuje žáka k samostatné práci s nejběžnějšími elektrickými prvky (včetně polovodičových)a stroji včetně pochopení interakcí, výhod a nevýhod toho, kterého elektrického stroje nebo přístroje s důrazem na spolupráci s pracovními stroji. Vytváří zázemí k pochopení dalšího, velmi rychlého rozvoje daného oboru. Popisuje jednotlivé komponenty, jejich skladbu a možné kombinace, neuzavírá se do – v současnosti daných-hranic. Vytváří povědomí potřeby nejtěsnější spolupráce elektrických a mechanických

technologických uzlů. Zdůrazňuje větší potřebu abstraktních výpočetních a měřicích metod na úkor optického vnímání resp. fyzické zkušenosti.

Cíle vzdělávání v oblasti postojů, stupnice hodnot a preferencí

Výuka směřuje k tomu, aby se žák orientoval komplexně (byť na velmi jednoduchých teoretických základech) v oboru, naučil se rozpoznávat podstatné zákonitosti, důležité parametry a ekonomické aspekty elektrotechniky. Pěstován je i jeho smysl pro detail, který často rozhoduje o smysluplnosti, vhodnosti či nevhodnosti daného uspořádání elektrického uzlu, stanice, rozvodny nebo měřicí centrály..

Metody a formy výuky:

Ve vyučování jsou uplatňovány všechny metody kolektivního i individuálního přístupu, a to zejména:

- hromadná výuka;
- techniky samostatného učení a práce;
- týmová práce.

Hodnocení výsledků žáků:

Při hodnocení výsledků pro strojaře okrajového, nicméně podstatného předmětu je vycházeno zejména z pohledu motivačního (kdo je přede mnou), informativního (v čem se chci zlepšit), a výchovného (kam se chci dostat). Základem pro hodnocení je průběžná klasifikace zadávaných úkolů a písemných testů. Jednotlivé tématické úkoly jsou zakončovány (zpravidla písemnými) prověrkami, s následným pohovorem nad dosaženou úrovní zpracování.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí:

<u>Komunikativní kompetence</u>

Výuka směřuje k tomu, aby absolvent byl schopen:

- formulovat souvisle srozumitelně a věcně správně svoje myšlenky;
- byl schopen konfrontovat svoje znalosti a poznatky s informacemi dalších osob a z provedené analýzy vyvozovat adekvátní, věcně doložené závěry;
- ovládal elektrotechnické značky, četl elektrotechnická schémata a další dokumentaci;
- stručně a srozumitelně prezentovat stanovisko svoje, resp. týmu, podávat návrhy na řešení problému, věcně argumentovat protinávrhy;
- vzbuzoval ve svém okolí entuziasmus k řešení problémů a splnění úkolů.

Personální a sociální kompetence

Žák je připraven:

- přijímat a s nadhledem plnit úkoly;
- efektivně využívat disponibilní zdroje materiální i duševní;
- pracovat v týmu, využívat ke svému vzdělání znalosti a zkušenosti získané od ostatních členů týmu, využívat multiplikační efekt;
- při řešení individuálního úkolu pracovat samostatně, iniciativně prosazovat i netra-diční řešení, prokazovat vytrvalost a důslednost;
- podněcovat práci v týmu vlastními návrhy na zlepšení postupu, podílet se na realizaci společných úkolů;
- nenechat se odradit dílčími neúspěchy, nalézat racionální východiska z obtížných situací.

Kompetence ke vzdělávání

Žák chápe:

- význam znalostí a zkušenostní v rozvoji sofistikované společnosti;
- nezbytnost celoživotního systematického vzdělávání s ohledem na rychle se měnící úroveň elektrotechnických oborů, stejně jako bezpečnostních standardů;
- nezbytnost vyhledávání a třídění informací nejen uvnitř zájmového oboru, ale i okrajových a interdisciplinárních;
- nezbytnost porozumění jevům nejen v jejich jedinečnosti, ale i v souvislostech s ostatními sledovanými jevy;
- význam jazykové gramotnosti alespoň na elementární úrovni, dané personální a technickou potřebou nadnárodních společností, aktivních v ČR;
- nezbytnost experimentu a pozorování, tam kde nejsou k dispozici spolehlivé, nebo rychle aplikovatelné teoretické základy, nebo matematický aparát;
- účelnost zahraničních stáží a praktických zácviků pro urychlené osvojení moderních sofistikovaných pracovních a organizačních metod;
- potřebu kritického hodnocení vlastní způsobilosti, analýzy překážek dalšího růstu a jejich překonávání;
- nutnost na uživatelské úrovni obsluhovat osobní počítač, ovládat textový editor, být schopen provádět elementární výpočty v Excelu, dokázat sestavit prezentaci s využitím Power Pointu. Efektivně využívat možnosti Internetu;

Žák bez problémů obsluhuje základní elektrotechnické pomůcky, zkoušečky a měřicí přístroje. Encyklopedicky ovládá aplikace běžných senzorů M+R a rozumí způsobu jejich použití a potřebám jejich nasazení,spolupráci se strojní technologií.

Ovládá základní elektrotechnické bezpečnostní předpisy, je schopen poskytnout první pomoc v případě úrazu elektrickým proudem.
Dovede používat a k získávání informací efektivně využívat běžné prostředky domácí elektroniky – rádio, televizi, video, diktafon či rekordér.
Bez problémů dokáže komunikovat krátkovlnnou C.B.vysílačkou, zná zásady navazování spojení v terénu, uvědomuje si možnosti rušení vf. signálem.

Kompetence k řešení problémů

Absolvent:

- při plnění zadaného úkolu se nevyhýbá problémům spojeným s optimální variantou řešení;
- samostatně vyhledává informace vhodné k řešení, pořizuje data umožňující objektivní posouzení situace;
- používá logické myšlení, matematické nebo grafické přístupy řešení, je schopen kriticky posuzovat variantní metody a přístupy k řešení;
- prakticky ověřuje parciální i celkové řešení úkolu, shodu požadovaných a dosažených parametrů, bezpečnost a spolehlivost provedení;
- kriticky a uvážlivě hodnotí svůj postup v kontextu provozních podmínek, je schopen své řešení obhájit, anebo modifikovat objeví-li se efektivnější varianta.

Kompetence k využívání prostředků informačních a komunikačních technologií:

Žák

- na jednoduché úrovni matematického popisu využívá všechny dostupné prostředky současné komunikační techniky;
- na uživatelské úrovni obsluhuje osobní počítač, ovládá textový editor, je schopen provádět elementární výpočty v Excelu, dokáže sestavit prezentaci s využitím Power Pointu. Efektivně využívá možnosti Internetu;
- bez problémů obsluhuje mobilní telefon, je schopen stručně a efektivně komunikovat ústně či pomocí SMS, pořizovat dokumentární fotografie;
- ovládá použití systému GPS při orientaci v neznámém městě nebo krajině;
- dovede používat a k získávání informací efektivně využívat běžné prostředky domácí elektroniky – Internet, rádio, televizi, video resp. DVD rekordér;
- bez problémů dokáže komunikovat všemi veřejně dostupnými sdělovacími prostředky, využívat dostupné databáze, uvědomuje si možnosti rušení napadání různými viry, spamy atd. a je obeznámen s riziky průmyslového a atmosférického rušení.

Mezipředmětové vztahy:

V předmětu Elektrotechnika se realizuje část průřezového tématu „Silnoproudá elektrotechnika-stavba strojů“. Žák si osvojuje nejnutnější teoretické znalosti oboru silnoproudé elektrotechniky se zaměřením na okamžité praktické využití znalostí. Učí se praktickými zkouškami ověřovat správnost řešení problémů, v případě kdy je to vhodné, dovede využít možnosti rychlého pořízení adekvátních dat a grafického řešení.

K urychlení procesu je schopen využívat prvků výpočetní a informační techniky.

Při výběru řešení problému respektuje základní ekonomické souvislosti, a personální možnosti daného organizačního útvaru. Je si vědom zvýšené potřeby dodržování bezpečnostních předpisů.

Samozřejmostí je aplikace základních předmětů – matematiky, fyziky, mechaniky a elektrotechniky.

V předmětu technické kreslení získané schopnosti používat grafická zobrazení

využívá ke čtení a pořizování dokumentace – elektrotechnických schémat, jak podrobných, blokových či liniových. Je schopen specifikovat požadavky na stavební připravenost (objekty strojoven, el.rozvoden,požadavky na prostředí). Je schopen efektivní komunikace s kolegou, ovládajícím elektrotechnickou (zabezpečovací) problematiku.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výsledky a kompetence	Tématické celky
Žák ovládá: Základní rozdělení materiálu v elektrotechnice dle použitelnosti v jednotlivých oblastech aplikace. Zná základní elektrotechnické značky z oblasti silnoproudu a část.i slaboproudu Orientuje se v jednoduchých výkresech a schematech	**1. Základy elektrotechniky** 1.1 *Materiály pro elektrotechniku* Izolanty +nev. materiály (příklady, aplikace.) Polovodiče a vodiče, eltech.značky 1.2 *Elektrické pole* Elektrická indukce Elektrický náboj Plošná hustota náboje - Kapacita
Žák ovládá: Výpočty základních elektrotechnických obvodů s použitím Ohmova a Kirchhoffových zákonů. Rozumí výpočtu práce a výkonu v jedno a třífázových soustavách Zná základní měřicí přístroje a metody Je informován o tarifní problematice rozvod-ných společností	**2. Stejnosměrný proud v pevných látkách** 2.1 *Ohmův zákon* Spojování odporů Teplotní závislost odporů Elektrický zdroj – galvan.článek, akumulátor 2.2 *Kirchhoffovy zákony* Postup výpočtu výsledných proudů a napětí 2.3 *Výkon a účinnost el. zařízení –* 2.4 *Vztahy výkon/práce* 2.5 *Měření proudu napětí výkonu-práce*

Žák: Rozumí principu elektrolýzy, zná základní druhy elektrolytů a způsob jejich použití. Zná základní druhy chemických zdrojů el.proudu, včetně běžných akumulátorů Je seznámen s problematikou vedení elektřiny v plynech, ví co je gradientní pole v okolí vodičů VN a VVN. Zná základní druhy hromosvodů, způsoby jejich zřizování a měření Je seznámen s principy a konstrukcí svítidel, využívajících výboj ve zředěných plynech	**3. Elektrický proud v tekutinách** 3.1 *Elektrický proud v kapalinách* 3.1.1 Elektrolýza 3.1.2 Akumulátory – olověný + NiFe + NiCd 3.1.3 Elektrokoroze 3.2 ***Elektrický proud v plynech*** 3.2.1 Jiskrový výboj – hromosvod 3.2.2 Elektrický oblouk 3.2.3 Výboj ve zřed. plynech – zářivky, výbojky

Výsledky a kompetence	Tématické celky
Žák zná: Všechny běžné druhy polovodičových prvků,jejich V.A. charakteristiky, konstrukci a použití. Chápe souvislosti se strojním vybavením technologických linek, požadavky na bezpečnost a spolehlivost. Encyklopedicky je poučen o použití integrovaných obvodů v oblasti měření a regulace	. **4. Elektrický proud v polovodičích** 4.1 *Rozdělení polovodičů* 4.1.1 polovodič P a N 4.1.2 polovodič vlastní a nevlastní 4.2 *Polovodičové součástky* 4.2.1 přechod P – N 4.2.2 diody, rozdělení, typy, apli kace 4.2.3 tyristor, diak, triak 4.2.4 tranzistory, rozdělení, typy, směry vývoje 4.2.5 integrované obvody použití v průmyslu
Absolvent: Základní magnetické veličiny, silové účinky mg.pole, využití při konstrukci motorů Zná sortiment elektrotechnických součástek, využívající magnetizmus a oblasti jejich použití	**5. Magnetické pole** 5.1 *Základní veličiny a vlastnosti magnetických polí* 5.1.1 intenzita a indukce mag.pole 5.1.2 magnetický tok 5.1.3 hysterezní smyčka 5.1.4 silové účinky mag.polí 5.2 *Magnetické obvody* 5.2.1 elektromagnetická indukce 5.2.2 vlastní a vzájemná indukčnost 5.2.3 vířivé proudy 5.2.4 ztráty v magnet.obvodech 5.2.5 trvalý magnet, elektromagnet, relé, stykač
Žák: Chápe vznik střídavého proudu,	**6. Střídavý proud** 6.1 *Vznik střídavých napětí a proudů* 6.1.1 indukované napětí a proud

výhod-nost jeho využití v energetice oproti prou du stejnosměrnému. Zná v Evropě používané třífázové rozvodné soustavy, rozdíly mezi nimi, Základní zapojení v těchto soustavách Zná všechny typy transformátorů, motorů a generátorů, souvislosti jejich elektrických vlastností s mechanickou konstrukcí	6.1.2 hodnoty stříd. veličin (efektivní, špičková) 6.1.3 Netočivé el. stroje, trafa přesytky 6.2 *Třífázová soustava* 6.2.1 napětí fázové a združené 6.2.2 zapojení ve třífázové soustavě 6.2.3 R,L,C ve střídavém obvodu 6.3 *Motory a generátory* 6.3.1 Aynchronní motor, moment. charka, otáčková charka, 6.3.2 Synchronní motory, použití druhy,rozdíly proti as.moto-ru, generátory, typy buzení. 6.3.3 Stejnosměrné stroje, dynama

9.22 Kontrola a měření (KOM)

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu:

Výuka kontroly a měření má na středních odborných školách funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání. Seznamuje studenty se základními normami , zákony a vyhláškami v oblasti kontroly a měření. Rozvíjí a prohlubuje pochopení náročnosti odborných předmětů vyučovaných prakticky po celou dobu studia. Dovoluje žákům pochopit a zvládnout praktickou činnost při měření a kontrole všech oblastí techniky a výroby. Poznají celou škálu měřidel a podmínek měření, naučí se měření provádět a ověří si metody zkoušení materiálů a to teoreticky i prakticky. Osvojené metody měření, pojmy, vztahy a procesy jim pomáhají proniknout hlouběji do podstaty oboru a propojovat jednotlivé oblasti kontroly a měření s oblastí řízení jakosti.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- zpracovávat a vyhodnocovat výsledky měření;
- zapisovat výsledky měření a zpracovávat protokoly o měřeních;
- používat k činnostem výpočetní techniku, včetně programů;
- vyhodnocovat informace získané z různých zdrojů (diagramů, tabulek a internetu);
- naučit se přesnosti a preciznosti ve vyjadřování a to jak po technické stránce, tak v oblasti odborné;
- používat pomůcky – odbornou literaturu, internet, kalkulátor a rýsovací potřeby.

V afektivní oblasti směřuje vzdělávání předmětu kontrola a měření k tomu, aby žáci získali:

- motivaci k celoživotnímu vzdělávání;
- důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost při práci.

Metody a formy výuky:

Přístup pedagoga i obsah učiva bude volen tak, aby u žáka po vzdělávacím procesu převládaly pozitivní emoce. Při výuce budou využívány moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci a efektivitu a tedy i kvalitu vzdělávacího procesu. Vedle tradičních metod vyučování (výklad, vysvětlování, demonstrace intelektuální i psychomotorické dovednosti a způsobilosti, procvičování pod dohledem učitele, drilu a učení pro zapamatování) jsou realizovány také:

- skupinová práce žáků;
- projekty a samostatné práce (teoretické i praktické řešení problému, studium literatury;
- praktická činnost týkající se skutečného života, cvičení dovedností, tvořivá činnost);
- metoda objevování a řízeného objevování;

- rozvíjení tvořivosti a vynalézavosti;
- učení se z textu a vyhledávání informací;
- učení se ze zkušeností;
- samostudium a domácí úkoly;
- popřípadě návštěvy, exkurze a jiné metody.

Výuka by měla být co nejvíce propojena s reálným prostředím.

To vše umožní, aby žáci uměli:

- používat správně pojmy metrologie a řízení jakosti;
- zvolit pro řešení úkolu odpovídající měřící postupy a techniky;
- využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění pro řešení;
- správně používat a převádět jednotky;
- nacházet funkční závislosti při řešení praktických úkolů, umět je vymezit, popsat a využít pro konkrétní řešení;
- provést reálný odhad výsledku řešení úkolu;
- sestavit ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků;
- vyjadřovat se přesně a srozumitelně;
- formulovat a obhajovat své názory;
- využívat PC, které jsou na škole a vhodný software;
- zpracovávat jednoduché odborné texty a materiály.

Praktická cvičení jsou zařazena vždy k jednotlivým okruhům tak, aby navazovala na výklad látky a možnosti laboratoří.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni tak, aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Ke každé oblasti měření bude zařazena ověřovací kontrolní práce a žákům, kteří v této práci dosáhli špatných výsledků, bude umožněno ústní přezkoušení, které bude průběžně zařazováno po celý školní rok. V každém pololetí budou zařazeny písemné práce.

Při pololetní klasifikaci budou vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností. Při klasifikaci bude brán zřetel i na kvalitu zpracování výsledků jednotlivých měření v odevzdávaných protokolech.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Žáci by si měli v hodinách předmětu kontrola a měření osvojit nástroje k pochopení světa a rozvinout dovednosti potřebné k učení se, naučit se vyrovnávat s různými situacemi a problémy, umět pracovat v týmech a být připraveni řešit úkoly nutné pro povolání, pro které jsou připravováni.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	*Učivo*
Žák: • se seznámí s řádem odborné učebny • získá přehled o druzích měřidel, kterými je naše odborná učebna vybavena • seznámí se se základy teorie chyb	**Úvod – druhy měřidel**
• provádí kontrolu strojních součástí klasickými přímými a porovnávacími měřidly • měří součásti bezdotykovou metodou pomocí měřícího mikroskopu	**Měření strojních součástí**
• měří a určí druh závitu pomocí klasických měřidel • umí kontrolovat závity porovnávacími měřidly • měří střední průměry závitů závitovým mikrometrem a drátkovou metodou	**Měření a kontrola závitů**
• měří úhly pomocí úhloměrů a bezdotykovou metodou měřícím mikroskopem • měří a kontroluje kuželové plochy	**Měření úhlů**
• seřizuje pasametr pomocí základních měrek, což využije pro kontrolu mezních válečkových kalibrů	**Měření pomocí pasametrů**
• provádí praktická měření měkkých okalených ocelí • zná princip a použití Poldi kladívka • zná způsoby měření na Rochwelově tvrdoměru	**Měření tvrdosti**
• měří a kontroluje otvory pomocí	**Měření otvorů**

posuvných měřítek, mikrometrů , třídotykových měřidel, dutinoměrů – subit	
• pomocí drsnoměru Mitutoyo měří kvalitu povrchu součásti a vypracuje zprávu o měření	**Měření struktury povrchu**
• pomocí speciálních měřidel umí provést měření a kontrolu geometrie ostří nástrojů	**Měření geometrie ostří soustružnických nožů**
• určuje velikost modulu • umí kontrolovat rozteč zubů – rozměru přes zuby pomocí mikrometru	**Měření ozubených kol**
• má přehled o způsobech těchto zkoušek • provádí prakticky zkoušku tahem a měření houževnatosti materiálů pomocí Charpyho kladiva	**Mechanické zkoušky materiálů**