

Střední škola technická
Kouřilkova 8, 750 00 Přerov



Školní vzdělávací program

Optik

Optik

RVP 23-62-L/01 Optik

Vydalo MŠMT dne 6.5.2009, č.j. 9325/2009-23.

Identifikační údaje

Název ŠVP	Optik
Kód a obor vzdělání	23-62-L/01 Optik
Délka studia	4 roky
Forma studia	denní
Stupeň poskytovaného vzdělání	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Datum platnosti ŠVP	1.9.2010

Předkladatel:

Název školy	Střední škola technická, Přerov, Kouřilkova 8
IČ	19013833
Adresa školy	750 00 Přerov, Kouřilkova 8
Ředitel	Mgr. František Šober

Kontakty

telefon	+420 581 201 276
e-mail	isst@kourilkova8.cz
www	www.kourilkova8.cz
fax	+420 581 203 293

Zřizovatel:

Název	Olomoucký kraj
--------------	----------------

Kontakt

Adresa	Jeremenkova 40a, 779 11 Olomouc
---------------	---------------------------------

Obsah

Obsah

OPTIK	1
1. Profil absolventa	4
2. Charakteristika školního vzdělávacího programu	6
2.1. Popis celkového pojetí vzdělávání	6
2.2. Organizace výuky	8
2.3. Způsob hodnocení žáka	8
2.4. Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků mimořádně nadaných	8
2.5. Realizace BOZP a požární prevence	9
2.6. Podmínky pro přijímání ke vzdělávání	10
2.7. Způsob ukončení studia	10
3. Charakteristika školy	11
3.1. Charakteristika školy	11
4. Učební plán	12
4.1. Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP	12
4.2. Ročníkový	13
4.3. Poznámky k učebnímu plánu	14
4.4. Přehled využití týdnů	14
5. Učební osnovy	15
5.1. Český jazyk a literatura	15
5.2. Anglický jazyk	24
5.3. Německý jazyk	34
5.4. Dějepis	43
5.5. Občanská nauka	47
5.6. Fyzika	55
5.7. Základy ekologie a chemie	64
5.8. Matematika	69
5.9. Tělesná výchova	76
5.10. Informační a komunikační technologie	89
5.11. Ekonomika	96
5.12. Technická dokumentace	101
5.13. Základy strojnictví	108
5.14. Optika	111
5.15. Optické materiály	118
5.16. Optické technologie	124
5.17. Základy optoelektroniky	133
5.18. Technická optika	137
5.19. Oční optika	141
5.20. Základy programování	144
5.21. Odborný výcvik	146
6. Podmínky realizace ŠVP	159
6.1. Materiální a technické podmínky	159
6.2. Personální podmínky	159
6.3. Organizační podmínky	159
6.4. Podmínky bezpečnosti práce a ochrany zdraví při vzdělávání	160
7. Spolupráce se sociálními partnery	161

1. Profil absolventa

Název ŠVP:	Optik
Kód a název oboru vzdělání:	23-62-L/01 Optik
Délka a forma studia:	4 roky, denní
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2010
Adresa:	Střední škola technická Kouřilková 8, Přerov, 750 00
Zřizovatel:	Olomoucký kraj

Uplatnění absolventa v praxi:

Absolvent školního vzdělávacího programu Optik je středoškolsky vzdělaný pracovník se všeobecným i odborným vzděláním, tj. disponuje požadovanými vědomostmi, dovednostmi a zaujímá postoje nutné pro výkon zvolené profese. Absolventi mohou v závislosti na směřování školního vzdělávacího programu nalézt uplatnění jednak v povolání optik ve všech fázích průmyslové výroby optických součástí a jejich kontrole, jednak v povolání mechanik optických přístrojů a brýlové optiky na typové pozici mechanik brýlové optiky při montáži a individuálních úpravách brýlové optiky podle potřeb klientů. Dále absolvent tohoto oboru bude umět posoudit vzniklý problém i jakoukoliv závadu. Bude schopen spolupracovat se specialisty z oborů mechaniky, a příbuzných oborů. Může se uplatnit v pracovních funkcích zabezpečujících kvalifikované výrobní i servisní práce na optickomechanických zařízeních, strojích a přístrojích. Absolvent je připraven obsluhovat, seřizovat a udržívat klasické i CNC stroje pro výrobu optických součástí. Optik se však bude muset celý život dovzdělávat v souvislosti s technickým vývojem.

Typické pracovní pozice či povolání:

- operátor optického provoz CNC strojů
- seřizovač CNC optických strojů
- provozní technik
- technolog a normovač
- technický pracovník výstupní kontroly
- servisní technik
- operátor automatizovaných výrobních strojů CNC
- zkušební technik
- mechanik optických přístrojů
- mechanik brýlové optiky

Kompetence absolventa:

Klíčové kompetence:

Vzdělávání je směřováno k tomu, aby absolvent:

- jednal odpovědně a samostatně
- žil čestně
- měl aktivní přístup k životu, včetně života občanského a k řešení jeho problémů
- vážil si lidské svobody a lidských práv, preferoval humánní a demokratické hodnoty
- preferoval vědomě ve vztahu k jiným lidem slušnost, vstřícnost a odpovědnost
- uvědomoval si vlastní kulturní, národní a osobní identitu

- vystupoval proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci
- dovedl jednat s lidmi a diskutovat o citlivých nebo kontroverzních otázkách
- ctil život jako nejvyšší hodnotu
- chránil životní prostředí, chápal jeho význam a snažil se je zachovat pro budoucí generace
- jednal hospodárně, ctil hodnotu práce a jejich výsledků, pečoval o majetek
- vážil si materiálních i duchovních hodnot

Odborné kompetence:

Vzdělávání je směřováno tak, aby absolvent mohl samostatně:

- zhotovovat či dohotovovat součástky výrobků přesné mechaniky a optiky;
- posuzovat funkční způsobilosti jednotlivých součástí s ohledem na optimální provoz;
- opravovat a vyměňovat jednotlivé součásti, podskupiny a skupiny součástí optických přístrojů a brýlové techniky;
- nastavovat, seřizovat a justovat optické přístroje;
- volit pracovní postupy při ručním i strojním zpracovávání technických materiálů;
- zhotovovat jednotlivé optické součásti;
- provádět montáž dílů optických přístrojů;
- kontrolovat kvalitu vlastní vykonané práce;
- dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci;
- usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb;
- jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje;
- zvládnout přípravu a organizaci svého pracoviště;
- volit a používat vhodnou technickou dokumentaci.;
- volit a používat stroje, nástroje, zařízení, běžné i speciální montážní nářadí, univerzální i speciální montážní přípravky a pomůcky, ruční mechanizované nářadí a jeho příslušenství;
- identifikovat příčiny závad s využitím běžných i speciálních měřidel, měřicích přístrojů, diagnostických prostředků a zařízení;
- dodržovat odpovídající a bezpečný technologický postup pro demontáž, opravu a montáž optickomechanických přístrojů a jejich částí;
- provádět seřízení, justáž a nastavení předepsaných parametrů;
- stanovit a provést vhodný způsob údržby a ošetření.

Způsob ukončení vzdělávání, potvrzení dosaženého vzdělání a kvalifikace:

Vzdělání se ukončuje maturitní zkouškou; dokladem o získání středního vzdělání s maturitní zkouškou je vysvědčení o maturitní zkoušce. Konání maturitní zkoušky se řídí školským zákonem a příslušným prováděcím právním předpisem.

Dosažený stupeň vzdělání:

Střední vzdělání s maturitní zkouškou.

2. Charakteristika školního vzdělávacího programu

Název ŠVP:	Optik
Kód a název oboru vzdělání:	23-62-L/01 Optik
Délka a forma studia:	4 roky, denní
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2010
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Adresa:	Střední škola technická Kouřilková 8, Přerov, 750 00
Zřizovatel:	Olomoucký kraj

2.1. Popis celkového pojetí vzdělávání

Koncepce školy

Vzdělávací koncepce školy vychází ze záměrů vzdělávání MŠMT a zřizovatele školy.

Optik je tradiční obor určený pro chlapce i dívky. Je průnikem znalostí přístrojové a brýlové optiky, informatiky a strojírenských technologií. Uplatňuje se při výrobě, montáži, měření, diagnostice a dalších činnostech v optickém průmyslu.

Školní vzdělávací program Optik byl zpracován dle RVP Optik, státem schváleného pedagogického dokumentu, podle něhož v konečné fázi budou vytvořeny optimální předpoklady pro lepší uplatnění absolventů středního odborného vzdělávání na trhu práce a jejich připravenost pro další vzdělávání.

Cíle tohoto ŠVP vyjadřují společenské požadavky na vzdělanostní a osobnostní rozvoj žáků. Pro jejich uskutečňování je podstatným aspektem vzdělání v daném programu, propojení teoretických a praktických znalostí a dovedností při výrobě, opravách, kontrolách, údržbě a uvádění do provozu optických přístrojů a zařízení včetně obsluhy, se zaměřením na diagnostikování závad a určení postupů montáží a oprav, a dále seřizování a údržby klasických i CNC strojů pro obrábění optických materiálů.

V procesu vzdělávání je kladen důraz na rozvoj komunikativních dovedností, schopnost řešit problémové situace, na využívání informačních technologií a odborných znalostí a dovedností. Metody a postupy ve výuce odborných předmětů odpovídají odborné úrovni pedagogů, kde vyučující mají mnohaletou odbornou praxi v provozu. Jejich užití je blíže konkretizováno na úrovni vyučovacích předmětů. Výuka se zaměřuje na využívání autodidaktických metod, na technicky samostatného učení a práce, problémové učení a týmovou práci.

Důraz je kladen na sociálně komunikativní aspekty učení a vyučování:

- diskuze
- řízený rozhovor
- obhajoba postojů

Významnou součástí metod a postupů jsou motivační činitelé:

- soutěže v oboru
- simulační a situační metody
- řešení konfliktních situací
- veřejné prezentace práce žáků
- využívání projektových metod výuky

Tito činitelé vedou k aktivitám nadpředmětového charakteru.

Realizace klíčových kompetencí.

Žák je motivován k aktivitě a kreativitě, což mu umožňuje aplikovat teoretické poznatky i praktické dovednosti.

Kompetence a jejich rozvoj směřují k propojení teorie a praxe. Vyučujícími je kladen důraz na mezipředmětové vazby a komunikaci ve vztahu učitel – žák, na zpracování samostatných zadání a získávání pracovních zkušeností směřující k samostatnosti ve světě práce.

a) Komunikativní kompetence - žák se umí aktivně účastnit diskusí, vhodně se prezentovat a formovat své představy ve vztahu k moderním technologiím.

b) Personální kompetence - žák je schopen sebehodnocení, uvědomovat si své přednosti a nedostatky, stanovit cíle a priority. Konstruktivně reaguje na kritiku.

c) Sociální kompetence - žák je schopen pracovat samostatně i v týmu, zodpovídat za své jednání a chování. Uvědomuje si individuální i kolektivní cíle.

d) Kompetence k pracovnímu uplatnění - žák se naučí připravovat se na výkon povolání a odborně se rozvíjet. Naučí se pravidla komunikace se zaměstnavateli a spolupracovníky.

e) Občanské kompetence - žák si uvědomuje hodnoty občana ve společnosti, vytváří si soubor hodnot a postojů v demokratické společnosti. Používá základní zákony, respektuje právo v plném rozsahu a zapojuje se aktivně do společenského dění.

Obor vzdělání je vhodný pro chlapce i pro dívky.

Realizace průřezových témat

• Občan v demokratické společnosti

Výchova k demokratickému občanství se zaměřuje na vytváření a upevňování takových postojů a hodnotové orientace žáků, které jsou potřebné pro fungování a zdokonalování demokracie.

Výchova k demokratickému občanství je realizována nejen ve společenskovední oblasti vzdělávání, ale prostupuje celým vzděláváním. Studentská rada na naší škole zatím nebyla zřízena, ale žáci se aktivně zúčastňují charitativních akcí pořádaných různými humanitárními organizacemi

• Člověk a životní prostředí

Aby se stav životního prostředí nezhoršoval, je nutné vést budoucí generace k vědomí udržitelného rozvoje, odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek a k úctě k životu ve všech jeho formách. Trvalým úkolem je zařadit ekologickou výchovu do všech vyučovacích předmětů.

• Člověk a svět práce

Cílem tohoto tématu je příprava takového absolventa, který má nejen určitý odborný profil, ale který se díky němu dokáže také úspěšně prosadit na trhu práce i v životě. Ve třetím ročníku se škola i žáci samostatně snaží najít firmy a společnosti, kde by mohli vykonávat svou souvislou odbornou praxi. Ve škole působí výchovný poradce, který připravuje ucelený program kariérního poradenství s cílem pomoci našim čerstvým absolventům se startem do světa práce.

• Informační a komunikační technologie

Jedním z nejvýznamnějších procesů probíhajících v současnosti v ekonomicky vyspělých zemích je budování tzv. informačních společností, které jsou charakterizovány využíváním digitálního zpracování, přenosu a uchovávání informací.

Ve škole jsou k dispozici čtyři počítačové učebny s moderním softwarem k výuce jak odborných tak i společenskovedních předmětů, neboť Internet nabízí velkou škálu on-line

výuky, testování i informací využitelných při výuce. Přístup na Internet je žákům k dispozici pod dohledem vyučujícího i ve volných hodinách.

Další vzdělávání a mimovyučovací aktivity: exkurze, výuka IN NATURA, kroužky, semináře, odborné stáže.

2.2. Organizace výuky

Výchovně vzdělávací proces je organizován formou čtyřletého denního studia dle školského zákona č. 561/2004 Sb., v platném znění.

Výuka je dána rozvrhem, který je sestaven tak, aby respektoval specifika jednotlivých předmětů, metody výuky a zároveň splňoval všechny požadavky na hygienické a bezpečnostní normy. Výchovně vzdělávací proces může být doplňován o kurzy (úvodní adaptační, lyžařský, sportovně-turistický - pokud je zájem ze strany žáků), kulturně výchovné akce (divadelní a filmová představení, přednášky, výchovné pořady), odborné exkurze a další aktivity vyplývající z ročního plánu školy.

Teoretická výuka je realizována v běžných i odborných učebnách. Praktické vzdělávání probíhá v dílnách školy i na reálných pracovištích sociálních partnerů.

2.3. Způsob hodnocení žáka

Základ pro hodnocení chování a prospěchu ve výuce tvoří platná legislativa a vnitřní směrnice č. 20 Pravidla hodnocení žáků (neboli Vnitřní klasifikační řád), který je součástí školního řádu a sjednocuje požadavky z teoretického i praktického vyučování.

Různé formy hodnocení – písemné, ústní, testy s uzavřenými nebo otevřenými úlohami, sebehodnocení, spolu s různým způsobem hodnocení – známkování, slovní hodnocení, bodový systém – směřují k posouzení zvládnutí základních kompetencí.

Hodnocení klíčových kompetencí se provádí v jednotlivých vyučovacích předmětech (včetně OV). Jedná se o komplexnější posouzení a hodnocení toho, jak žák komunikuje, jak je schopen spolupracovat interaktivně v kolektivu, jak využívá výpočetní techniku a numerické znalosti a jak je schopen své znalosti a dovednosti prezentovat.

Důraz je kladen na to, aby podmínky hodnocení byly motivační, v co největší míře obsahovaly možnosti sebehodnocení a sebezposuzování, kolektivního hodnocení, individuálního přístupu, aby podporovaly talentované žáky, ale dokázaly povzbudit i ty slabší.

2.4. Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků mimořádně nadaných

Žáci se specifickými potřebami učení jsou ve škole evidováni výchovnými poradci, kteří spolupracují s pracovníky pedagogicko psychologických poraden a s jejich doporučením prokazatelně seznamují ostatní pedagogické pracovníky. Žáci jsou zohledňováni už při přijímacím řízení na střední školu a v průběhu studia jsou pak speciální vzdělávací potřeby žáků zajišťovány formou individuální integrace dle platných směrnic MŠMT.

Metodické přístupy, které škola uplatňuje, se týkají úpravy rozsahu učiva, individuálního tempa žáků, formy zkoušení - dle poruchy či postižení se preferuje buď zkoušení ústní, nebo naopak písemné, kopírování příprav učitelů a ostatních učebních textů a přesného vyznačení

úkolů ke zkoušení, zadávání samostatných prací, používání studentských notebooků a v neposlední řadě poskytování konzultačních hodin jednotlivými vyučujícími.

Velká pozornost je věnována i žákům mimořádně nadaným (problémové a projektové vyučování, práce s informačními technologiemi, samostudium, individuální studijní plán, uplatnění v soutěžích atd.).

Sociálně znevýhodněným žákům je umožněno půjčování učebnic, knih a studijních materiálů pořízených z fondu školy.

Pokud žák pochází z jiného kulturního prostředí, zohlední se nižší znalost českého jazyka a současně se přihlédně k tradicím národa, ze kterého žák pochází.

Realizace prevence sociálně patologických jevů

Škola zpracovává minimální program prevence sociálně patologických jevů, do jehož aktivit v souvislosti s organizací výuky patří besedy žáků s preventivní tematikou, např. prevence kouření, zneužívání alkoholu a psychotropních látek, prevence HIV/AIDS a pohlavně přenosných nemocí, prevence rasismu, xenofobie a netolerantního chování a besedy na zvýšení právního vědomí žáků, popřípadě jsou realizovány na začátku školního roku adaptační dny nebo pobyty. Preventivní působení bude také ve vyučovacích hodinách, třídnických hodinách a dalších aktivitách školy. Škola také zpracovává krizový plán, který pomáhá eliminovat a minimalizovat výskyt sociálně patologických jevů na škole.

2.5. Realizace BOZP a požární prevence

Neoddělitelnou součástí teoretického i praktického vyučování je problematika bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (dále jen BOZP), hygieny práce a požární ochrany (dále jen PO).

Výchova k bezpečné a zdraví nepoškozující práci vychází z požadavků v době výuky platných právních a ostatních předpisů k zajištění BOZP a PO (tzn. zákonů, vyhlášek, nařízení vlády, technických předpisů a technických norem).

Požadavky vybrané z těchto předpisů se musí vztahovat k výkonu konkrétních činností, které jsou obsahem odborného výcviku. Tyto požadavky jsou doplněny o informace o možných rizicích, jimž jsou žáci při teoretickém i praktickém vyučování vystaveni, včetně informace o opatřeních na ochranu před působením těchto zdrojů rizik.

Realizace BOZP, hygieny práce a PO se řídí těmito základními podmínkami:

- Všichni žáci školy jsou každoročně prokazatelně poučeni a seznámeni se zásadami BOZP, PO, požárně evakuačního a traumatologického plánu školy.
- Realizace BOZP je zapracována jak do praktického vyučování, tak i do výuky teoretických odborných předmětů.
- Dále jsou žáci prokazatelně seznamováni s řády odborných učeben a dílen.
- Prostory pro výuku musí odpovídat svými podmínkami požadavkům stanoveným platnými zdravotními předpisy a hygienickými normami, v prostorách určených pro vyučování a práci žáků je třeba vytvořit podle platných předpisů podmínky pro zajištění BOZP a PO, stanovit a charakterizovat možná rizika.
- Před probíráním konkrétních témat, resp. zahájením praktického procvičování témat, je nutno prokazatelně žáky poučit o technologických a pracovních postupech z hlediska BOZP.
- Žáci jsou seznámeni s podmínkami používání strojů a zařízení, pracovních nástrojů a pomůcek, které odpovídají bezpečnostním předpisům a eliminují možná rizika.
- Žáci používají osobní ochranné prostředky a pomůcky podle platných předpisů.
- Je dodržován maximální počet žáků ve skupině stanovený platnou školskou legislativou.

- Vyučující vykonávají dozor na pracovištích žáků, ve třídách a dalších prostorách školy i na akcích pořádaných školou.
- V případě vzniku školního úrazu se postupuje dle vnitřní směrnice školy č.23, část c - Postup při vzniku školního úrazu.

2.6. Podmínky pro přijímání ke vzdělávání

Podmínkou přijetí je splnění povinné školní docházky a přijímacích kritérií stanovených ředitelem školy, dále zdravotní způsobilost uchazeče doložená stanoviskem lékaře.

Při výběru do oboru je z hlediska zdravotního stavu na závalu postižení horních končetin omezující zručnost a také zvýšená potivost rukou. Vadí nemoci nervové, provázené poruchami pohybových funkcí a koordinací horních končetin. Na závalu jsou také poruchy barvocitu a astigmatismu. Požaduje se centrální zraková ostrost alespoň jednoho oka 5/5 a Jč. I s případnou sférickou korekcí do - 6D nebo +4D. Pro přijetí do oboru rovněž vadí onemocnění kůže, vleklé dermatózy postihující převážně ruce a obličej, s častými recidivami, ekzémy i v klidovém stádiu a v lokalizaci v kolenních a loketních ohbích. Učební obor je vhodný i pro mladistvé se změněnou pracovní schopností (postižení páteře, dolních končetin, chronická a alergická onemocnění dýchacích cest a u zaměření mechanik optických přístrojů i poruchy sluchu). Do oboru optik mohou být přijati pouze mladiství, jejichž zdravotní stav posoudil a písemně potvrdil lékař. V případě ZPS v souladu se stanovisky oddělení lékařské posudkové služby OSSZ příslušné oblasti.

2.7. Způsob ukončení studia

Vzdělání se ukončuje maturitní zkouškou; dokladem o získání středního vzdělání s maturitní zkouškou je vysvědčení o maturitní zkoušce. Konání maturitní zkoušky se řídí školským zákonem a příslušným prováděcím právním předpisem.

Škola bude připravovat žáky k těmto volitelným zkouškám společné části státní maturitní zkoušky: matematika, občanský a společenskovední základ, informatika

Profilová část maturitní zkoušky se skládá ze dvou zkoušek:

1. Teoretická zkouška z technologie
2. Teoretická zkouška z optiky
3. Praktická zkouška z odborného výcviku

Dosažený stupeň vzdělání:

Střední vzdělání s maturitní zkouškou.

3. Charakteristika školy

3.1. Charakteristika školy

Střední škola technická, Přerov, Kouřilíkova 8 (dále jen SŠT) je příspěvkovou organizací Olomouckého kraje od 1. 7. 2001 podle zřizovací listiny č. j. 1645/2001 ze dne 28. 9. 2001, v platném znění.

SŠT jako komplexní typ střední školy zajišťuje výuku jak teoretickou, tak i praktickou. Praktická výuka žáků všech oborů probíhá v dílnách SŠT na pracovištích v Přerově: Kouřilíkova 8, Bří Hovůrkových 17 a na pracovišti praktického vyučování v ulici 9. května 194. Žáci 2., 3. nebo 4. ročníků absolvuji rovněž praxi na základě smluvního vztahu u různých firem v regionu.

SŠT dále poskytuje ubytování na domově mládeže, zabezpečuje stravování žáků přerovských SŠ, resp. další služby v rámci produktivní práce žáků nebo v rámci doplňkové činnosti (vzdělávací kurzy, pronájmy, ubytování, stravování ...).

SŠT je svým zaměřením střední odbornou školou polytechnickou a zabezpečuje:

- Střední vzdělání ukončené výučním listem ve dvouletých a tříletých oborech vzdělání, které zahrnují všeobecné vzdělání a odbornou přípravu pro výkon převážně technických povolání. Toto studium je ukončeno závěrečnou zkouškou. Jedná se o obory optickomechanické, elektrotechnické, strojírenské, stavební, dřevařské a provoz společného stravování.
- Střední vzdělání ukončené maturitní zkouškou je možné získat ve čtyřletých oborech vzdělání nebo ve vzdělávacím programu nástavbového studia. Absolventi těchto oborů jsou připravováni pro výkon náročných technických povolání a některých technicko-hospodářských a administrativních činností provozního charakteru. Tato forma studia je ukončena maturitní zkouškou s možností pokračování ve studiu zejména na vysokých školách technického zaměření. Hlavní váha je kladena na obory strojírenské, zaměřené na strojírenství, mechaniku a elektrotechniku – mechatroniku. Jedná se o obory Mechatronika, Mechanik seřizovač a Mechanik strojů a zařízení nebo univerzální obor pro chlapce i dívky – Provoz a ekonomika služeb a Optik. Dále nabízí SŠT dvouleté denní nebo tříleté dálkové nástavbové studium Provozní technika a Stavební provoz pro absolventy všech strojírenských nebo stavebních oborů.

4. Učební plán

Název ŠVP:	Optik
Kód a název oboru vzdělání:	23-62-L/01 Optik
Délka a forma studia:	4 roky, denní
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2010

4.1. Přehled rozpracování obsahu vzdělávání v RVP do ŠVP

Vzdělávací oblast	RVP		Vzdělávací obor	ŠVP	
	minimální počet vyučovacích hodin za studium			počet vyučovacích hodin za studium	
	týdně	celkem		týdně	celkem
Jazykové vzdělávání a komunikace	5	160	12		396
Estetické vzdělávání	5	160	Český jazyk a literatura	12	396
Jazykové vzdělávání a komunikace	10	320	14		462
			Anglický jazyk	14	462
			Německý jazyk	14	462
Společenskovědní vzdělávání	5	160	5		165
			Dějepis	2	66
			Občanská nauka	3	99
Přírodovědné vzdělávání	6	192	6		198
			Fyzika	4	132
			Základy ekologie a chemie	2	66
Matematické vzdělávání	10	320	12		396
			Matematika	12	396
Vzdělávání pro zdraví	8	256	8		264
			Tělesná výchova	8	264
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	4	128	4		132
			Informační a komunikační technologie	4	132
Ekonomické vzdělávání	3	96	3		99
			Ekonomika	3	99
Optické součásti a výrobky	14	448	34		1122
			Technická dokumentace	8	264
			Základy strojnictví	1	33
			Optika	7	231
			Optické materiály	4	132
			Optické technologie	11	363
			Základy optoelektroniky	1	33
			Technická optika	2	66
			Oční optika	2	66
Výroba optiky	38	1216	38		1254
			Základy programování	2	66
			Odborný výcvik	36	1188
Disponibilní dotace	20	640			
Celkem	128	4096	136		4488

4.2. Ročníkový

Předmět / ročník	I	II	III	IV	RVP	ŠVP
Všeobecně vzdělávací předměty	19	17	15	13	56	64
Český jazyk a literatura	3	3	3	3	10	12
Anglický jazyk	3 ¹	3 ²	4 ³	4 ⁴	10	14
Německý jazyk	3 ¹	3 ²	4 ³	4 ⁴	X	X
Dějepis	2	0	0	0	2	2
Občanská nauka	0	1	1	1	3	3
Fyzika	2	2	0	0	4	4
Základy ekologie a chemie	2	0	0	0	2	2
Matematika	3	3	3	3	10	12
Tělesná výchova	2	2	2	2	8	8
Informační a komunikační technologie	2	2	0	0	4	4
Ekonomika	0	1	2	0	3	3
Odborné předměty	15	17	19	21	52	72
Technická dokumentace	2	2	2	2	14	8
Základy strojnictví	1	0	0	0		1
Optika	2	2	1	2		7
Optické materiály	1	1	1	1		4
Optické technologie	3	3	2	3		11
Základy optoelektroniky	0	0	1	0		1
Technická optika	0	0	1 ⁶	1 ⁵		2
Oční optika	0	0	1 ⁶	1 ⁵		X
Základy programování	0	0	2	0	38	2
Odborný výcvik	6	9	9	12		36
Disponibilní dotace					20	
Celkem	34	34	34	34	128	136

¹Vzdělávání a komunikace v cizím jazyce (3)

²Vzdělávání a komunikace v cizím jazyce (3)

³Vzdělávání a komunikace v cizím jazyce (4)

⁴Vzdělávání a komunikace v cizím jazyce (4)

⁵Technická optika/Oční optika (1)

⁶Technická optika/Oční optika (1)

4.3. Poznámky k učebnímu plánu

Volitelné předměty:

Pro výuku cizího jazyka mohou žáci volit mezi anglickým a německým jazykem.

Ve třetím a čtvrtém ročníku žáci mohou volit mezi technickou a brýlovou optikou.

Kurzy:

Výchovně vzdělávací proces může být doplňován o kurzy - lyžařský, sportovně-turistický - pokud je zájem ze strany žáků.

Disponibilní hodiny

Celkový počet disponibilních hodin 20 je rozdělen do jednotlivých vyučovacích předmětů takto:

Český jazyk a literatura	2
Anglický/německý jazyk	4
Matematika	2
Technická dokumentace	4
Optické technologie	8

4.4. Přehled využití týdnů

Činnost	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
Vyučování dle rozpisu učiva	33	33	33	33
Sportovní výcvikový kurz	1	1	-	-
Maturitní zkouška	-	-	-	2
Odborná praxe	-	2	2	-
Časová rezerva (opakování učiva, výchovně vzdělávací akce apod.)	6	4	5	5
Celkem týdnů	40	40	40	40

5. Učební osnovy

5.1. Český jazyk a literatura

Obor vzdělání:	23-62-L/01 Optik
Délka a forma studia:	4 roky, denní
Počet vyučovacíh hodin na studium:	12 / 396
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2010

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Jazykové vzdělávání rozvíjí komunikační kompetenci žáků a učí 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. Utvářet kladný vztah k materiálním a duchovním hodnotám pomáhá současně i estetické vzdělávání. Snaží se zároveň přispět k tvorbě a ochraně těchto hodnot.

Charakteristika obsahu učiva:

Výuka českého jazyka a literatury navazuje na poznatky získané v základním vzdělávání a dále je pak rozvíjí. Zvýšená pozornost se věnuje těm tematickým celkům, ve kterých je možné aktivně rozvíjet vyjadřování žáků /stylistický výcvik, obecnější poznání systému jazyka/ a využít funkci jazyka jako nástroje myšlení, dále využít vybraná literární díla a literární poznatky k uvedení žáků do světa kultury a podílet se tak na utváření jejich názorů, postojů, zájmů a vkusu, na utváření jejich názoru na svět a celkově rozvíjet a kultivovat jejich duchovní život. Pozornost se věnuje těm celkům, ve kterých je možné ukázat využití literárních poznatků ve světě, v němž žijí /např. vliv čtenářství na sebevzdělávání, interpretace literárního díla na základě znalosti literární teorie a literární historie/.

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 svoje 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
- uplatňovali ve svém životě estetická kritéria
- chápali umění jako specifickou výpověď o skutečnosti
- chápali význam umění pro život člověka
- ctili a chránili materiální kulturní hodnoty
- získali přehled o kulturním dění
- uvědomovali si vliv prostředků masové komunikace na utváření kultury.

Pojetí výuky:

Výuka českého jazyka a literatury má být pro žáky poutavá. Proto je třeba doprovázet výklad učiva názornými ukázkami, prací s texty, besedami a exkurzemi, které přispívají ke správnému pochopení jazykových jevů a metod jazykového a literárního bádání. Protože předmět CJL má vybavit žáky poznatky a dovednostmi využitelnými v praktickém životě, rozvíjet sociální kompetence a kladný vztah k hodnotám, zařazuje se do výuky učivo zaměřené na jazykové dovednosti a hodnotovou orientaci, přičemž je nezbytné využít mezipředmětových vztahů.

Jádrem vyučování českému jazyku je aktivní rozvoj vyjadřování žáků, který se opírá o častý stylistický výcvik, nezbytné stylistické poznatky a obecnější poznávání systému jazyka. Literatura svým zaměřením plní funkci esteticko-výchovnou. Prostřednictvím vybraných literárních děl, literárních poznatků, literárně-výchovných činností a poznatků z dalších vyučovacích předmětů se podílí na utváření názorů, postojů, zájmů a vkusu žáka.

Učební osnova je určena pro výuku CJL v rozsahu 12 týdenních vyučovacích hodin za studium. Učivo je strukturováno do tradičních celků:

- zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností
- komunikační a slohová výchova
- práce s textem a získávání informací
- literatura a ostatní druhy umění
- práce s literárním textem
- kultura.

Jednotlivé celky vzájemně prostupují celým učivem CJL.

Hodnocení výsledků žáků:

Do hodnocení žáka se zahrnují dvě slohové práce, které se píší v každém ročníku, kontrolní diktáty, indexované písemné práce /po uzavření tematických celků/, schopnost interpretovat vybraná umělecká díla, dovednosti stylistické, schopnost porozumět textu a opravit stylistické nedostatky.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Z hlediska klíčových kompetencí je kladen důraz zejména na to, aby žák:

- uměl číst s porozuměním texty různého druhu, stylu a žánru a efektivně zpracovávat získané informace
- rozuměl ikonickým textům, tj. vyobrazením, mapám, schémátům atd. /aby uměl využívat jazyka jako prostředku dorozumívání a myšlení, k přijímání a výměně informací/
- vyjadřoval se kultivovaně a v souladu s normami českého jazyka, a to ústně i písemně
- vyhledával informace z různých zdrojů a předával je vhodným způsobem s ohledem na jejich uživatele.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti

Realizujeme ve všech ročnících ve výuce literatury - rozvíjíme u žáků schopnost sledovat vliv společenského vývoje na literaturu /referáty.../, zejména u výkladu K. Čapka a při práci s textem.

Člověk a životní prostředí

Realizujeme při výkladu literatury 4. ročníku, zejména je vhodné dílo V. Párala.

Člověk a svět práce

Se realizuje ve 2. ročníku - žáci se naučí psát strukturovaný životopis v rámci přípravy na budoucí povolání.

Informační a komunikační technologie

V rámci výuky 2. ročníku při práci s textem a vyhledávání informací a jejich zpracování.

1. ročník, 3 h týdně, povinný

ZDOKONALOVÁNÍ JAZYKOVÝCH VĚDOMOSTÍ A DOVEDNOSTÍ, 15 HODIN

výstupy	učivo
rozlišuje spisovný jazyk a jeho varianty, obecnou češtinu, slangy a argot, dialekty, rozpozná stylově příznakové jevy vysvětlí zákonitosti vývoje češtiny v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu řídí se zásadami správné výslovnosti v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka	• jazyková kultura • praktický řečový výcvik • hlavní principy českého pravopisu • tvoření slov, stylové rozvrstvení a obohacování slovní zásoby • slovní zásoba vzhledem k oboru vzdělávání, terminologie

PRÁCE S TEXTEM A ZÍSKÁVÁNÍ INFORMACÍ, 20 HODIN

výstupy	učivo
zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí si je vybírat a přistupovat k nim kriticky používá klíčových slov při vyhledávání informačních pramenů umí si informace vybírat a přistupovat k nim kriticky samostatně zpracovává informace rozumí obsahu textu i jeho částí má přehled o denním tisku a tisku své zájmové oblasti pořizuje z odborného textu výpisky a výtah	• informativní výchova, knihovny a jejich služby, noviny, časopisy a jiná periodika, internet • techniky a druhy čtení, orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu • zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby • práce s různými příručkami pro školu a veřejnost

KOMUNIKAČNÍ A SLOHOVÁ VÝUKA , 25 HODIN

výstupy	učivo
pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci vhodně se prezentuje, argumentuje a obhajuje svá stanoviska ovládá techniku mluveného slova, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně adekvátně využívá emocionální a emotivní stránky mluveného i psaného slova vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní i negativní zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí si je vybírat a přistupovat k nim kriticky	• slohotvorní činitele objektivní a subjektivní • slohové rozvrstvení slovní zásoby • vypravování • referát • grafická a formální úprava jednotlivých písemných projevů

LITERATURA OD POČÁTKU DO DOBY NÁRODNÍHO OBROZENÍ , 39 HODIN

výstupy	učivo
zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období zhodnotí význam autora i díla pro dobu, v níž tvořil posoudí význam literárního díla pro příslušný umělecký směr i pro další generace interpretuje umělecká díla vyjádří vlastní prožitky z daných uměleckých děl samostatně vyhledává informace v kulturní oblasti aplikuje teoretické poznatky z literární teorie při práci s uměleckým textem rozumí příčinám vzniku slovanské literatury na našem území vysvětlí důvody různorodosti literárních	• umění jako specifická výpověď o skutečnosti • funkce literatury • základní literárněvědné pojmy • aktivní poznání různých zdrojů umění, našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě • vývoj české a světové literatury v kulturních a historických souvislostech • základy kultury a vzdělanosti • česká literatura v raném středověku • literatura v národních jazycích • literatura doby vlády Karla IV. a Václava IV. • literatura doby reformního hnutí a doby husitské • humanismus a renesance v evropském umění • vývoj české literatury v době pobělohorské • klasicismus a osvícenství • počátky národního obrození

žánrů v období 13. - 15. století chápe důležitost reformačního hnutí ve společnosti v průběhu 15. století vysvětlí smysl a význam renesanční kultury vysvětlí pojetí barokní literatury orientuje se v kulturní nabídce regionu	
--	--

2. ročník, 3 h týdně, povinný

ZDOKONALOVÁNÍ JAZYKOVÝCH VĚDOMOSTÍ A DOVEDNOSTÍ , 15 HODIN

výstupy	učivo
orientuje se v soustavě jazyků řídí se zásadami správné výslovnosti uplatňuje v písemném i mluveném projevu poznatky z tvarosloví odhaluje a odstraňuje jazykové a stylizační nedostatky používá adekvátní slovní zásobu včetně příslušné odborné terminologie nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak orientuje se ve výstavbě textu	• jazyková kultura • praktický řečnický výcvik • zvukové prostředky a ortoepické normy jazyka • tvoření slov a její obohacování • terminologie • gramatické tvary a konstrukce, jejich sémantická funkce • větná skladba, druhy vět z hlediska gramatického a komunikačního • stavba a tvorba komunikátu

KOMUNIKAČNÍ A SLOHOVÁ VÝCHOVA , 25 HODIN

výstupy	učivo
orientuje se ve výstavbě textu využívá emocionální a emotivní stránky mluveného slova, vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní (pochválit) i negativní (kritizovat, polemizovat) vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně umí přednést krátký projev vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a v typických příkladech slohový útvar posoudí kompozici textu, jeho slovní	• komunikační situace, komunikační strategie • vyjadřování přímé a zprostředkované technickými prostředky, monologické i dialogické, formální i neformální, připravené či nepřipravené • projevy prostě sdělovací, administrativní, prakticky odborné, jejich základní znaky a postupy - oznámení, zpráva, telegram, SMS, záznam z porady, technická zpráva, hodnocení, inzerát, odpověď na inzerát • popis • charakteristika • životopis • druhy řečnických projevů • grafická a formální úprava písemných projevů

zásobu a skladbu sestaví jednoduché zpravodajské a propagační útvary (zpráva, reportáž, pozvánka, nabídka ...) odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisného a výkladového	
--	--

PRÁCE S TEXTEM A ZÍSKÁVÁNÍ INFORMACÍ , 20 HODIN

výstupy	učivo
posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisného a výkladového pořizuje z odborného textu výpisky a výtah, dělá si poznámky z přednášek a jiných veřejných projevů rozumí obsahu textu i jeho částí umí vypracovat anotaci orientuje se v denním tisku	• informatická výchova, knihovny a jejich služby, noviny, časopisy a jiná periodika • práce s internetem • techniky a druhy čtení, orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu • získávání a zpracování informací z textu, jeho transformace do jiné podoby • práce s různými příručkami pro školu i veřejnost

VÝVOJ LITERATURY OD POČÁTKU 19. STOLETÍ DO PŘELOMU 19. A 20. STOLETÍ , 39 HODIN

výstupy	učivo
pozná různé umělecké směry v architektuře, malířství, hudbě a literatuře interpretuje preromantická literární díla rozumí příčinám národního obrození interpretuje vybraná díla světových i českých romantiků vysvětlí základní rysy realismu interpretuje díla májovců, ruchovců a lumírovců umí vysvětlit základní prvky venkovského realismu chápe realistické drama jako složku folklóru	• vývoj české a světové literatury v kulturních souvislostech • preromantismus v evropských literaturách • druhé období národního obrození • romantismus v evropských literaturách • kritický realismus v evropských literaturách 1. poloviny 19. století • májovci • ruchovci, lumírovci • historická próza 2. poloviny 19. století • kritický realismus v evropských literaturách 2. poloviny 19. století • kritický realismus v české literatuře 2. poloviny 19. století • realistické drama • nové tendence a směry v literatuře na přelomu 19. a 20. století

3. ročník, 3 h týdně, povinný

ZDOKONALOVÁNÍ JAZYKOVÝCH VĚDOMOSTÍ A DOVEDNOSTÍ, 15 HODIN

výstupy	učivo
uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby ovládá a v praxi uplatňuje základní principy výstavby textu řídí se zásadami správné výslovnosti	• tvoření slov, stylové rozvrstvení a obohacování slovní zásoby • slovní zásoba vzhledem ke studovanému oboru • gramatické tvary a konstrukce, jejich sémantická funkce • větná skladba, druhy vět z gramatického a komunikačního hlediska

KOMUNIKAČNÍ A SLOHOVÁ VÝCHOVA, 25 HODIN

výstupy	učivo
uplatňuje základní jazykové normy jako základ pro studium cizích jazyků sestaví základní projevy administrativního stylu vhodně používá jednotlivé slohové postupy a základní útvary má přehled o slohových postupech uměleckého stylu	• vyjadřování přímé a zprostředkované • úřední a odborné projevy • konspekt, rešerše, resumé • publicistika, reklama • literatura faktu a umělecká literatura • grafická a formální úprava písemných projevů

PRÁCE S TEXTEM A ZÍSKÁVÁNÍ INFORMACÍ, 20 HODIN

výstupy	učivo
zaznamenává bibliografické údaje umí vypracovat anotaci a rešerši	• informatická výchova • techniky a druhy čtení, orientace v textu • publicistické druhy a žánry textu • získávání a zpracování informací z textu publicistického a zpravodajského ve formě anotace, konspektu, resumé, jejich třídění a hodnocení • zpětná reprodukce textu a jeho transformace do jiné podoby • práce s různými příručkami pro školu a veřejnost

ČESKÁ A SVĚTOVÁ LITERATURA PRVNÍ POLOVINY 20. STOLETÍ, 39 HODIN

výstupy	učivo
zná základní tendence ve vývoji české a světové meziválečné poezie, prózy	• próza před 1. světovou válkou • téma 1. světové války v literatuře

a dramatu interpretuje díla autorů proletářské poezie, surrealismu a poetismu charakterizuje jednotlivé směry v národní literatuře- ruralismus, imaginativní próza... vysvětlí rozdíl mezi avantgardním a klasickým divadlem orientuje se v jednotlivých národních literaturách interpretuje vybrané umělecké texty	• česká a evropská poezie 20. let 20. století • česká a evropská próza 20. let 20. století • evropská a americká próza 30. let 20. století • pragmatická generace v próze a dramatu • česká a slovenská próza 30. let 20. století • české a světové meziválečné drama • literární věda a kritika mezi válkami • literatura za okupace
--	--

4. ročník, 3 h týdně, povinný

ZDOKONALOVÁNÍ JAZYKOVÝCH VĚDOMOSTÍ A DOVEDNOSTÍ, 15 HODIN

výstupy	učivo
orientuje se ve vývoji národního jazyka používá spisovnou češtinu uplatňuje znalosti ze skladby ve svém logickém vyjadřování respektuje zásady správné výslovnosti pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka uplatňuje jazykové normy jako základ pro studium cizích jazyků	• národní jazyk a jeho útvary • vývojové tendence spisovné češtiny • postavení češtiny mezi ostatními indoevropskými jazyky • tvoření slov, obohacování slovní zásoby • slovní zásoba vzhledem k oboru vzdělávání • větná skladba, gramatická a komunikační funkce vět

KOMUNIKAČNÍ A SLOHOVÁ VÝCHOVA, 25 HODIN

výstupy	učivo
pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka vhodně používá jednotlivé slohové postupy a základní útvary posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu vyhledá a opraví jazykové a stylistické nedostatky	• úvaha, kritika • esej • umělecká literatura • grafická a formální úprava písemných projevů

PRÁCE S TEXTEM A ZÍSKÁVÁNÍ INFORMACÍ , 20 HODIN

výstupy	učivo
pracuje se všemi dostupnými informacemi má přehled o denním tisku	• techniky čtení, orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu • získávání informací z různých zdrojů • zpětná reprodukce textu, jeho transformace do jiné podoby • práce s různými příručkami pro školu a veřejnost

LITERATURA 2. POLOVINY 20. STOLETÍ A POČÁTKU 21. STOLETÍ , 39 HODIN

výstupy	učivo
orientuje se v literárních směrech 2. poloviny 20. století vysvětlí pojmy samizdat, exil, budovatelský román charakterizuje vývoj české literatury po roce 1948 interpretuje umělecké texty zná některé nositele Nobelovy ceny za literaturu a jejich dílo zná kulturní instituce v Olomouckém kraji	• světová literatura po roce 1945 • vývoj české literatury po roce 1945 a zejména po roce 1948 • charakter poezie od konce války do současnosti • významné tendence v próze od konce světové války do současnosti / magický realismus, neorealismus.../ • samizdatová a exilová literatura • vývoj dramatu v české kultuře po světové válce • regionální literatura • kulturní instituce v Olomouckém kraji

5.2. Anglický jazyk

Obor vzdělání:	23-62-L/01 Optik
Délka a forma studia:	4 roky, denní
Počet vyučovacích hodin na studium:	14 / 462
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2010

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

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

Vzdělávání v cizím jazyce směřuje k osvojení takové úrovně komunikativních jazykových kompetencí, která odpovídá minimální úrovni B1 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky, tedy mírně pokročilé úrovni znalostí. Žák si má osvojit slovní zásobu čítající přibližně 570 lexikálních jednotek za rok, z čehož obecně odborná a odborná terminologie tvoří minimálně 20 % lexikálních jednotek.

Charakteristika obsahu učiva:

Učivo navazuje na základní jazykové znalosti ze základní školy a dále je rozvíjí. Výuka směřuje k plnění komunikativního vzdělávacího cíle. Jejím obsahem je systematické rozšiřování a prohlubování znalostí, dovedností a návyků v těchto oblastech:

- řečové dovednosti - receptivní, produktivní a interaktivní písemné i ústní
- jazykové prostředky - výslovnost, slovní zásoba a její tvoření, gramatika (tvarosloví a větná stavba), grafická podoba jazyka a pravopis
- tematické okruhy, komunikační situace, jazykové funkce
- poznatky o zemích - všeobecného i odborného charakteru k poznání anglicky mluvících zemí a České republiky

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- komunikovat v cizím jazyce v různých situacích života, v projevech mluvených i psaných, na všeobecná i odborná témata; volit adekvátní komunikační strategie a jazykové prostředky;
- efektivně pracovat s cizojazyčným textem včetně odborného, umět jej zpracovat a využívat jako zdroje poznání i jako prostředku ke zkvalitňování svých jazykových znalostí a dovedností;
- získávat informace o světě, zvláště o zemích studovaného jazyka, a získané poznatky včetně odborných ze svého oboru využívat ke komunikaci;
- pracovat s informacemi a zdroji informací v cizím jazyce včetně internetu nebo CD-ROM, se slovníky, jazykovými aj. cizojazyčnými příručkami, využívat tyto informační zdroje ke studiu jazyka i k prohlubování svých všeobecných vědomostí a dovedností;

- využívat vybrané metody a postupy efektivního studia cizího jazyka ke studiu dalších jazyků, příp. k dalšímu vzdělávání; využívat vědomosti a dovednosti získané ve výuce mateřského jazyka při studiu jazyků;
- chápat a respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů a jazykových oblastí, ve vztahu k představitelům jiných kultur se projevovat v souladu se zásadami demokracie.

Pojetí výuky:

Výuka směřuje k cílové úrovni B1 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky. Ve třetím a čtvrtém ročníku je výuka jazyků rozšířena o jednu hodinu týdně, která je určena konverzačním cvičením.

Výuka má být pro žáky zajímavá, vzbuzovat v nich zájem o předmět a kladně je motivovat. Učitel se snaží navodit tvůrčí a přátelskou atmosféru ve třídě, pracuje s učebnicemi se schvalovací doložkou MŠMT odpovídajícími věku a vyspělosti žáků. Učebnice a učební texty jsou vhodně kombinovány, aby bylo dosaženo základních vzdělávacích cílů. Vyučující využívá vhodně audiovizuální prostředky, pracuje s časopisy, prospekty, slovníky a odbornými slovníky, multimediálními výukovými programy, Internetem, mapami. Ve výuce jsou používány formy a metody jako rozhovor, diskuse, skupinová a týmová práce, poslechová cvičení, prezentace.

Žáci jsou motivováni nabídkou zahraničních exkurzí, účastí v soutěžích a projektech.

Hodnocení výsledků žáků:

Kontrola vědomostí a dovedností je prováděna různými formami ústního a písemného zkoušení. Písemné zkoušky sestávají z didaktických testů, samostatné práce, diktátů, strukturovaných prací a kontrolních písemných prací (2 v každém ročníku). Ústní zkoušení zahrnuje ústní projev, interakce a hlasité čtení.

Hodnocení testů je formou bodování, strukturované práce jsou hodnoceny na základě samostatných kritérií (adekvátnost, správnost, dodržení tématu a stylu, rozsah, srozumitelnost a uspořádanost myšlenek). U ústního zkoušení se hodnotí dodržení tématu, rozsah, srozumitelnost, přesnost, výslovnost, plynulost.

Důraz bude také kladen na princip sebehodnocení dosažené úrovně svých znalostí v oblastech čtení, poslechu, mluvení a psaní s využitím Evropského jazykového portfolia.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Předmět anglický jazyk rozvíjí komunikativní kompetence v cizím jazyce a připravuje žáky k uplatnění na trhu práce v zemích a firmách, kde se používá anglický jazyk. Znalost jazyka pak umožňuje studovat cizí literaturu, odborné texty, prospekty, číst výkresy a dále se vzdělávat pomocí Internetu.

Vzdělávání v cizích jazycích se významně podílí na přípravě žáků k aktivnímu životu v multikulturní společnosti, neboť vede k získání jak obecných, tak i komunikativních jazykových kompetencí nutných k dorozumění v situacích každodenního osobního i pracovního života i pracovního života.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti

Práce s texty, dokumentárními filmy zaměřenými na evropský a světový kontext, budování a fungování EU, protiklady a zvláštnosti jednotlivých kultur, upozornění na přetrvávající nedemokratické systémy. Vést žáky k zamyšlení nad demokratickým i nedemokratickým chováním, v rozhovorech ovlivňovat nekritické přijímání médií. Zdůrazňovat zdvořilost a slušnost, multikulturní výchovu.

Člověk a životní prostředí

Aktivita (čtení, psaní, poslech, konverzace) spojené s ochranou přírody, s globálními problémy (oteplení, mizení deštných pralesů, přelidnění, nedostatek pitné vody, země třetího světa), porovnávání přístupu k ochraně životního prostředí v jednotlivých zemích. Výchova k vlastnímu ekologickému chování.

Člověk a svět práce

Práce s informacemi, které žákům pomůžou v orientaci na trhu práce (perspektivní obory, obory s převládající nezaměstnaností atd.), znalosti jednotlivých oborů, vedení k sebekritičnosti a posouzení vlastních schopností a možností, vedoucích k správnému rozhodnutí při výběru budoucího povolání. Nácvik dovednosti prezentovat vlastní osobu v souvislosti s hledáním zaměstnání.

Informační a komunikační technologie

Zapojení informačních a komunikačních technologií do výuky (používání internetu, CD-ROM, DVD, dataprojektory, multimediální výukové programy atd.). Nutnost používání jazyka pro studium odborné literatury a samostudium. Zadávání skupinových prací a multimediálních prezentací (Powerpoint), které žáky motivuje k používání ICT prostředků.

1. ročník, 3 h týdně, volitelný

ROZVOJ ŘEČOVÝCH DOVEDNOSTÍ, 30 HODIN

výstupy	učivo
odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření porozumí školním a pracovním pokynům rozpozná význam obecných sdělení a hlášení čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace	• výslovnost nové slovní zásoby • vyprávění příběhu • srovnávání textů • dokončení příběhu • prezentace zvoleného textu • odborná slovní zásoba

APLIKACE GRAMATIACKÝCH PRAVIDEL, PÍSEMNÝ PROJEV , 25 HODIN

výstupy	učivo
porozumí školním a pracovním pokynům rozpozná význam obecných sdělení a hlášení přeloží text a používá slovníky i elektronické vyplní jednoduchý neznámý formulář uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby	• sloveso to be - otázka, zápor • zájmena - osobní, přivlastňovací, ukazovací • množné číslo - nepravidelné tvary • přítomný čas prostý - tvorba otázky a záporu • vazba there is/are • způsobová slovesa - can, could • minulý čas slovesa to be • minulý čas prostý • nepravidelná slovesa

KONVERZAČNÍ SITUACE , 25 HODIN

výstupy	učivo
odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření porozumí školním a pracovním pokynům rozpozná význam obecných sdělení a hlášení požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace	• popis rodiny, základní informace o sobě, příbuzných, kamarádech • vyplnění dotazníku • popis obrázku • popis bydliště, vybavení domácnosti • běžné konverzační situace - každodenní život

POSLECHOVÁ CVIČENÍ , 19 HODIN

výstupy	učivo
odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření porozumí školním a pracovním pokynům požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce dodržuje základní pravopisné normy	• převyprávění a rozbor textu • dokončení konverzačních situací • aplikace nové slovní zásoby a gramatiky • doplnění textu písně

v písemném projevu, opravuje chyby	
---	--

2. ročník, 3 h týdně, volitelný

ROZVOJ ŘEČOVÝCH DOVEDNOSTÍ, ČTENÍ, SLOVNÍ ZÁSoba , 30 HODIN

výstupy	učivo
sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem zapojí se do hovoru bez přípravy při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele uplatňuje různé techniky čtení textu vyslovuje srozumitelně, co nejbližší přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru	• výslovnost nové slovní zásoby • vyprávění příběhu • srovnávání textů • dokončení příběhu • prezentace zvoleného textu • odborná slovní zásoba

APLIKACE GRAMATICKÝCH PRAVIDEL, PÍSEMNÝ PROJEV , 30 HODIN

výstupy	učivo
uplatňuje různé techniky čtení textu ověří si i sdělí získané informace písemně používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru vyjadřuje se ústně i písemně k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru	• minulý čas prostý • tvorba otázky, záporu • počítatelná a nepočítatelná podstatná jména • stupňování adjektiv • přítomný čas průběhový • zájmena • předpřítomný čas • formální, neformální dopis, e-mail • vyplňování formuláře

KONVERZAČNÍ SITUACE , 20 HODIN

výstupy	učivo
sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace	• jídlo, restaurace • srovnání životního stylu – vesnice - město

vyslechnuté nebo přečtené pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem zapojí se do hovoru bez přípravy při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele vyslovuje srozumitelně co nejbližší přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru	• plány do budoucna • práce s textem - povídka • vyjádření zkušeností - ever, never
---	---

POSLECHOVÁ CVIČENÍ , 19 HODIN

výstupy	učivo
sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené zapojí se do hovoru bez přípravy při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele	• převyprávění a rozbor textu • dokončení konverzačních situací • aplikace nové slovní zásoby a gramatiky • doplnění textu písně

3. ročník, 4 h týdně, volitelný

ROZVOJ ŘEČOVÝCH DOVEDNOSTÍ, ČTENÍ, SLOVNÍ ZÁSoba , 33 HODIN

výstupy	učivo
nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace přednese připravenou prezentaci ze svého oboru a reaguje na jednoduché dotazy publika vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem	• tvorba rozhovorů na dané téma • odborná slovní zásoba • rozlišení slovních druhů • homonyma • synonyma • prezentace zvoleného tématu • porozumění mluvenému projevu

používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci	
---	--

APLIKACE GRAMATICKÝCH PRAVIDEL, PÍSEMNÝ PROJEV , 33 HODIN

výstupy	učivo
přednese připravenou prezentaci ze svého oboru a reaguje na jednoduché dotazy publika zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text o událostech a zážitcích v podobě popisu, sdělení, vyprávění, dopisu a odpovědi na dopis vyjádří písemně svůj názor na text přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem prokazuje faktické znalosti především o geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech zemí dané jazykové oblasti včetně vybraných poznatků studijního oboru, a to i z jiných vyučovacích předmětů, a uplatňuje je také v porovnání s realitami mateřské země	• upevňování a prohlubování probraných časů • další způsoby vyjádření budoucnosti • adjektiva • tázací zájmena • použití členů • předpřítomný čas

KONVERZAČNÍ SITUACE, 33 HODIN

výstupy	učivo
nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace přednese připravenou prezentaci ze svého oboru a reaguje na jednoduché dotazy publika přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem zaznamená vzkazy volajících používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí prokazuje faktické znalosti především	• společenská angličtina • diskuze - život v zahraničí • zdravý životní styl • popis místa bydliště • realie anglicky mluvících zemí - Velká Británie • literární ukázka • telefonní rozhovor

o geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech zemí dané jazykové oblasti včetně vybraných poznatků studijního oboru, a to i z jiných vyučovacích předmětů, a uplatňuje je také v porovnání s realitami mateřské země	
--	--

POSLECHOVÁ CVIČENÍ , 33 HODIN

výstupy	učivo
nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí zaznamená vzkazy volajících používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci	• zvuková literární ukázka • korekce mylných údajů v poslechu • doplnění chybějících údajů • doplnění dotazníku • telefonní rozhovor

4. ročník, 4 h týdně, volitelný

ROZVOJ ŘEČOVÝCH DOVEDNOSTÍ, ČTENÍ, SLOVNÍ ZÁSoba , 38 HODIN

výstupy	učivo
rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity sdělí a zdůvodní svůj názor vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu	• práce s neznámým textem - noviny, časopis • zjišťovací a doplňovací otázky • životopis • diskuse - pro a proti • popis pocitů • sdělení vlastního názoru

komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života a vlastních zálib používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti	
---	--

APLIKACE GRAMATICKÝCH PRAVIDEL, PÍSEMNÝ PROJEV , 38 HODIN

výstupy	učivo
sdělí a zdůvodní svůj názor vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života a vlastních zálib používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti	• doplnění modálních sloves • podmínkové věty • trpný rod • dopis - reklamace, žádost • předložky • složené výrazy • frázová slovesa

KONVERZAČNÍ SITUACE , 33 HODIN

výstupy	učivo
vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity sdělí a zdůvodní svůj názor vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech zapojí se do odborné debaty nebo	• u lékaře - zdravotní stav, nemoci • udání směru • realie anglicky mluvících zemí - USA • cestování • Česká republika - moje město • kultura - film, hudba, literatura

argumentace, týká-li se známého tématu komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života a vlastních zálib používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti	
--	--

POSLECHOVÁ CVIČENÍ , 23 HODIN

výstupy	učivo
rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech	• anglická/americká angličtina • film v původním znění • poslech-zpravodajství • převyprávění slyšeného textu • seřazení textu dle poslechu

5.3. Německý jazyk

Obor vzdělání:	23-62-L/01 Optik
Délka a forma studia:	4 roky, denní
Počet vyučovacích hodin na studium:	14 / 462
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2010

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

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

Vzdělávání v cizím jazyce směřuje k osvojení takové úrovně komunikativních jazykových kompetencí, která odpovídá minimální úrovni B1 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky, tedy mírně pokročilé úrovni znalostí. Žák si má osvojit slovní zásobu čítající přibližně 570 lexikálních jednotek za rok, z čehož obecně odborná a odborná terminologie tvoří minimálně 20 % lexikálních jednotek.

Charakteristika obsahu učiva:

Učivo navazuje na základní jazykové znalosti ze základní školy a dále je rozvíjí. Výuka směřuje k plnění komunikativního vzdělávacího cíle. Jejím obsahem je systematické rozšiřování a prohlubování znalostí, dovedností a návyků v těchto oblastech:

- řečové dovednosti - receptivní, produktivní a interaktivní písemné i ústní
- jazykové prostředky - výslovnost, slovní zásoba a její tvoření, gramatika (tvarosloví a větná stavba), grafická podoba jazyka a pravopis
- tematické okruhy, komunikační situace, jazykové funkce
- poznatky o zemích - všeobecného i odborného charakteru k poznání německy mluvících zemí a České republiky

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- komunikovat v cizím jazyce v různých situacích života, v projevech mluvených i psaných, na všeobecná i odborná témata; volit adekvátní komunikační strategie a jazykové prostředky;
- efektivně pracovat s cizojazyčným textem včetně odborného, umět jej zpracovat a využívat jako zdroje poznání i jako prostředku ke zkvalitňování svých jazykových znalostí a dovedností;
- získávat informace o světě, zvláště o zemích studovaného jazyka, a získané poznatky včetně odborných ze svého oboru využívat ke komunikaci;
- pracovat s informacemi a zdroji informací v cizím jazyce včetně internetu nebo CD-ROM, se slovníky, jazykovými aj. cizojazyčnými příručkami, využívat tyto informační zdroje ke studiu jazyka i k prohlubování svých všeobecných vědomostí a dovedností;

- využívat vybrané metody a postupy efektivního studia cizího jazyka ke studiu dalších jazyků, příp. k dalšímu vzdělávání; využívat vědomosti a dovednosti získané ve výuce mateřského jazyka při studiu jazyků;
- chápat a respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů a jazykových oblastí, ve vztahu k představitelům jiných kultur se projevovat v souladu se zásadami demokracie.

Pojetí výuky:

Výuka směřuje k cílové úrovni B1 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky. Ve třetím a čtvrtém ročníku je výuka jazyků rozšířena o jednu hodinu týdně, která je určena konverzačním cvičením.

Výuka má být pro žáky zajímavá, vzbuzovat v nich zájem o předmět a kladně je motivovat. Učitel se snaží navodit tvůrčí a přátelskou atmosféru ve třídě, pracuje s učebnicemi se schvalovací doložkou MŠMT odpovídajícími věku a vyspělosti žáků. Učebnice a učební texty jsou vhodně kombinovány, aby bylo dosaženo základních vzdělávacích cílů. Vyučující využívá vhodně audiovizuální prostředky, pracuje s časopisy, prospekty, slovníky a odbornými slovníky, multimediálními výukovými programy, internetem, mapami. Ve výuce jsou používány formy a metody jako rozhovor, diskuse, skupinová a týmová práce, poslechová cvičení, prezentace.

Žáci jsou motivováni nabídkou zahraničních exkurzí, účastí v soutěžích a projektech.

Hodnocení výsledků žáků:

Kontrola vědomostí a dovedností je prováděna různými formami ústního a písemného zkoušení. Písemné zkoušky sestávají z didaktických testů, samostatné práce, diktátů, strukturovaných prací a kontrolních písemných prací (2 v každém ročníku). Ústní zkoušení zahrnuje ústní projev, interakce a hlasité čtení.

Hodnocení testů je formou bodování, strukturované práce jsou hodnoceny na základě samostatných kritérií (adekvátnost, správnost, dodržení tématu a stylu, rozsah, srozumitelnost a uspořádanost myšlenek). U ústního zkoušení se hodnotí dodržení tématu, rozsah, srozumitelnost, přesnost, výslovnost, plynulost.

Důraz bude také kladen na princip sebehodnocení dosažené úrovně svých znalostí v oblastech čtení, poslechu, mluvení a psaní s využitím Evropského jazykového portfolia.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Předmět německý jazyk rozvíjí komunikativní kompetence v cizím jazyce a připravuje žáky k uplatnění na trhu práce v zemích a firmách, kde se používá německý jazyk. Znalost jazyka pak umožňuje studovat cizí literaturu, odborné texty, prospekty, číst výkresy a dále se vzdělávat pomocí internetu.

Vzdělávání v cizích jazycích se významně podílí na přípravě žáků k aktivnímu životu v multikulturní společnosti, neboť vede k získání jak obecných, tak i komunikativních jazykových kompetencí nutných k dorozumění v situacích každodenního osobního i pracovního života.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti

Práce s texty, dokumentárními filmy zaměřenými na evropský a světový kontext, budování a fungování EU, protiklady a zvláštnosti jednotlivých kultur, upozornění na přetrvávající nedemokratické systémy. Vést žáky k zamyšlení nad demokratickým i nedemokratickým chováním, v rozhovorech ovlivňovat nekritické přijímání médií. Zdůrazňovat zdvořilost a slušnost, multikulturní výchovu.

Člověk a životní prostředí

Aktivity (čtení, psaní, poslech, konverzace) spojené s ochranou přírody, s globálními problémy (oteplení, mizení deštných pralesů, přelidnění, nedostatek pitné vody, země třetího světa), porovnávání přístupu k ochraně životního prostředí v jednotlivých zemích. Výchova k vlastnímu ekologickému chování.

Člověk a svět práce

Práce s informacemi, které žákům pomůžou v orientaci na trhu práce (perspektivní obory, obory s převládající nezaměstnaností atd.), znalosti jednotlivých oborů, vedení k sebekritičnosti a posouzení vlastních schopností a možností, vedoucích k správnému rozhodnutí při výběru budoucího povolání. Nácvik dovednosti prezentovat vlastní osobu v souvislosti s hledáním zaměstnání.

Informační a komunikační technologie

Zapojením informačních a komunikačních technologií do výuky (používání internetu, CD-ROM, DVD, dataprojektory, multimediální výukové programy atd.). Nutnost používání jazyka pro studium odborné literatury a samostudium. Zadávání skupinových prací a multimediálních prezentací (Powerpoint), které žáky motivuje k používání ICT prostředků.

1. ročník, 3 h týdně, volitelný

ROZVOJ ŘEČOVÝCH DOVEDNOSTÍ, 30 HODIN

výstupy	učivo
domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace rozpozná význam obecných sdělení a hlášení čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty, orientuje se v textu přeloží text a používá slovníky i elektronické napíše jednoduchý text na pohlednici nebo krátký dopis	• poslech s porozuměním • čtení jednoduchých textů • jednoduchý překlad • reprodukce jednoduchého textu • odpověď na dopis nebo e-mail

JAZYKOVÉ PROSTŘEDKY , 20 HODIN

výstupy	učivo
porozumí školním a pracovním pokynům rozpozná význam obecných sdělení a hlášení rozumí nejdůležitějším odborným výrazům	• nácvik výslovnosti • rozvíjení slovní zásoby • cvičení k upevnění slovní zásoby • seznámení s německou abecedou • základní odborné výrazy

APLIKACE GRAMATICKÝCH PRAVIDEL, PRAVOPIS , 25 HODIN

výstupy	učivo
dodržuje základní pravopisné normy v písemném projevu, opravuje chyby napíše jednoduchý text na pohlednici nebo krátký dopis	• časování sloves v přítomném čase, rozkazovací způsob • osobní a přivlastňovací zájmena • číslovky základní a početní úkony • podstatná jména - skloňování, Plural • přídavná jména - skloňování • odlučitelné a neodlučitelné předpony • předložky se 3. a 4. pádem • zápor v německé větě

KONVERZAČNÍ OKRUHY , 20 HODIN

výstupy	učivo
domluví se v běžných situacích; získá i poskytne informace požádá o upřesnění nebo zopakování sdělené informace, pokud nezachytí přesně význam sdělení vyplní jednoduchý neznámý formulář napíše jednoduchý text na pohlednici nebo krátký dopis	• já a moje rodina • koníčky a volný čas • každodenní život • jídlo a pití • cestování • oblékání

ZÁKLADY REÁLIÍ EVROPSKÝCH ZEMÍ , 4 HODIN

výstupy	učivo
sdělí základní informace o německy mluvících zemích	• názvy zemí, obyvatel • hlavní města • názvy jazyků, země s úředním jazykem němčinou

2. ročník, 3 h týdně, volitelný

ROZVOJ ŘEČOVÝCH DOVEDNOSTÍ , 30 HODIN

výstupy	učivo
vyjadřuje se ústně i písemně, k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru odhaduje význam neznámých výrazů podle kontextu a způsobu tvoření sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele uplatňuje různé techniky čtení textu ověří si i sdělí získané informace písemně	• poslech s porozuměním monologů a jednoduchých dialogů • čtení jednoduchých textů • práce s textem • překlad textu • reprodukce textu • dokončení příběhu • odpověď na dopis • konverzace na běžné téma

JAZYKOVÉ PROSTŘEDKY , 14 HODIN

výstupy	učivo
uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem	• nácvik a upevnění výslovnosti • rozvíjení a tvoření slovní zásoby • upevňování slovní zásoby • rozšíření odborné slovní zásoby

APLIKACE GRAMATICKÝCH PRAVIDEL , 30 HODIN

výstupy	učivo
vyjadřuje se ústně i písemně k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru uplatňuje základní způsoby tvoření slov v jazyce odhaduje význam neznámých výrazů podle	• vedlejší věty • řadové číslovky • stupňování přídavných jmen a příslovčí • skloňování přídavných jmen • préteritum • perfektum • budoucí čas

kontextu a způsobu tvoření uplatňuje různé techniky čtení textu umí analyzovat větný celek	• konjunktiv préterita • zpodstatnělá přídavná jména
--	---

KONVERZAČNÍ OKRUHY , 20 HODIN

výstupy	učivo
vyjadřuje se ústně i písemně k tématům osobního života a k tématům z oblasti zaměření studijního oboru používá vhodně základní odbornou slovní zásobu ze svého studijního oboru pronese jednoduše zformulovaný monolog před publikem vyměňuje si informace, které jsou běžné při neformálních hovorech při pohovorech, na které je připraven, klade vhodné otázky a reaguje na dotazy tazatele ověří si i sdělí získané informace písemně umí vyplnit údaje o svém vzdělání, práci, zájmech	• škola • doprava • cestování - prohloubení tématu • kultura • sport • povolání • dárky • životopis, žádost o místo • pozvání, schůzka • vyjádření názoru • blahopřání

REÁLIE , 5 HODIN

výstupy	učivo
sdělí obsah, hlavní myšlenky či informace vyslechnuté nebo přečtené ověří si i sdělí získané informace písemně	• vybrané poznatky z reálií z jednotlivých německy mluvících zemí

3. ročník, 4 h týdně, volitelný

ROZVOJ ŘEČOVÝCH DOVEDNOSTÍ , 30 HODIN

výstupy	učivo
nalezne v promluvě hlavní a vedlejší myšlenky a důležité informace přednese připravenou prezentaci ze svého oboru a reaguje na jednoduché dotazy publika zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text o událostech	• poslech s porozuměním monologů a dialogů • čtení textů včetně jednoduchých odborných • práce s obtížnějším textem • překlad • výpisky ze složitějšího textu • telefonický rozhovor • odpověď na dopis v souvislosti se zaměstnáním

a zážitcích v podobě popisu, sdělení, vyprávění, dopisu a odpovědi na dopis vyjádří písemně svůj názor na text zapojí se do hovoru bez přípravy přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem zaznamená vzkazy volajících	
--	--

JAZYKOVÉ PROSTŘEDKY , 14 HODIN

výstupy	učivo
používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci vyslovuje srozumitelně co nejblíže přirozené výslovnosti, rozlišuje základní zvukové prostředky daného jazyka a koriguje odlišnosti zvukové podoby jazyka přednese připravenou prezentaci ze svého oboru a reaguje na jednoduché dotazy publika	• nácvik a rozvíjení správné výslovnosti • rozvíjení a upevňování slovní zásoby • tvoření slov • odborná slovní zásoba - rozšíření

APLIKACE GRAMATICKÝCH PRAVIDEL , 30 HODIN

výstupy	učivo
používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci zaznamená písemně podstatné myšlenky a informace z textu, zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text o událostech a zážitcích v podobě popisu, sdělení, vyprávění, dopisu a odpovědi na dopis vyjádří písemně svůj názor na text	• trpný rod • plusquamperfektum • časové věty • infinitivní vazby • konjunktiv plusquamperfekta • příčestí minulé a přítomné • přívlastková vazba

KONVERZAČNÍ OKRUHY , 53 HODIN

výstupy	učivo
používá stylisticky vhodné obraty umožňující nekonfliktní vztahy a komunikaci přednese připravenou prezentaci ze svého oboru a reaguje na jednoduché dotazy	• charakteristika • počasí • lidské tělo • nemoc, u lékaře • zdravý životní styl

publika přeformuluje a objasní pronesené sdělení a zprostředkuje informaci dalším lidem vyřeší většinu běžných denních situací, které se mohou odehrát v cizojazyčném prostředí	• bydlení • pocity • hospodářství • v restauraci
--	---

REÁLIE , 5 HODIN

výstupy	učivo
prokazuje faktické znalosti především o geografických, demografických, hospodářských, politických, kulturních faktorech zemí dané jazykové oblasti včetně vybraných poznatků studijního oboru, a to i z jiných vyučovacích předmětů, a uplatňuje je také v porovnání s reáliemi mateřské země	• vybrané poznatky z reálií z jednotlivých německy mluvících zemí • Praha • vybrané poznatky z oblasti kultury, umění a literatury - Česká republika, německy píšící autoři

4. ročník, 4 h týdně, volitelný

ROZVOJ ŘEČOVÝCH DOVEDNOSTÍ , 30 HODIN

výstupy	učivo
používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek rozumí přiměřeným souvislým projevům a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu vypráví jednoduché příběhy, zážitky, popíše své pocity sdělí a zdůvodní svůj názor vyhledá, zformuluje a zaznamená informace nebo fakta týkající se studovaného oboru	• poslech s porozuměním autentických situací - nádraží, letiště, pošta apod. • čtení autentických textů včetně odborných • překlad • výpisky z textu, anotace, osnova • telefonování • psaní dopisů

JAZYKOVÉ PROSTŘEDKY , 14 HODIN

výstupy	učivo
dokáže experimentovat, zkoušet a hledat způsoby vyjádření srozumitelné pro posluchače zapojí se do odborné debaty nebo argumentace, týká-li se známého tématu	• rozvíjení správné výslovnosti • rozvíjení a tvoření slovní zásoby četbou autentických textů

APLIKACE GRAMATICKÝCH PRAVIDEL , 30 HODIN

výstupy	učivo
vyjadřuje se téměř bezchybně v běžných, předvídatelných situacích	• nepřímá řeč • podvojné spojky • slovesné vazby, zájmenná příslovce • porušování větného rámce • podmiňovací způsob - shrnutí • zvláštní tvary stupňovaných příslovčí • časové věty - shrnutí • infinitiv minulý • předpony

KONVERZAČNÍ OKRUHY , 53 HODIN

výstupy	učivo
řeší pohotově a vhodně standardní řečové situace i jednoduché a frekventované situace týkající se pracovní činnosti komunikuje s jistou mírou sebedůvěry a aktivně používá získanou slovní zásobu včetně vybrané frazeologie v rozsahu daných tematických okruhů, zejména v rutinních situacích každodenního života, a vlastních zálib používá opisné prostředky v neznámých situacích, při vyjadřování složitých myšlenek	• svět práce • média • svátky a zvyky • mezilidské vztahy

REÁLIE , 5 HODIN

výstupy	učivo
uplatňuje v komunikaci vhodně vybraná sociokulturní specifika daných zemí	• Praha • Česká republika • Rakousko • Vídeň • Švýcarsko • Spolková republika Německo • Berlín • Švýcarsko • Evropská unie • německý jazyk

5.4. Dějepis

Obor vzdělání:	23-62-L/01 Optik
Délka a forma studia:	4 roky, denní
Počet vyučovacích hodin na studium:	2 / 66
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2010

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Dějepis jako společenskovědní předmět kultivuje historické vědomí žáků. Poskytuje jim relativně komplexní poznatky o národních a světových dějinách a umožňuje jim tak utvořit si vlastní názor na historický vývoj.

Charakteristika obsahu učiva:

Učební osnova je určena pro výuku dějepisu v rozsahu 66 vyučovacích hodin za studium.

Učivo je strukturováno do následujících celků:

- člověk v dějinách
- novověk 19. století
- novověk 20. a 21. století
- dějiny studovaného oboru

Vzdělávání směřuje k tomu, aby po jejím skončení žák:

- objasnil charakter a význam kultury, vědy a techniky, umění, náboženství, práva, morálky a způsobu života,
- poznal díla našich i světových osobností,
- znal výsledky lidstva v boji za svobodu a lidská práva,
- znal národní dějiny ve vztazích a souvislostech s dějinami ostatních národů,
- znal regionální dějiny,
- znal poznatky o vývoji oblasti, na kterou je zaměřen jeho studijní obor,
- samostatně získával poznatky z různých zdrojů, hodnotil je, aplikoval a začleňoval do stávajícího poznatkového systému.

Pojetí výuky:

Výuka dějepisu musí být pro žáky zajímavá, aby v nich vzbuzovala touhu pro poznávání historie. Proto je nutné doprovázet výklad učiva prací s historickými texty, obrazovým materiálem, exkurzemi, spoluprací s archivem a muzeem, galeriemi a knihovnami, které přispívají k hlubšímu objasnění charakteru a významu kultury, k poznání díla významných osobností našich i světových dějin, k poznání výsledků lidstva v boji za svobodu a lidská práva, k hlubšímu poznání národních a zejména regionálních dějin ve vztazích a souvislostech s dějinami ostatních národů. Je nezbytně nutné rozvíjet schopnost žáků samostatně studovat odbornou literaturu a analyzovat historické dokumenty a vycházet při tom z místních podmínek a ze zájmu žáků.

Hodnocení výsledků žáků:

Kritériem hodnocení je známka vytvořená na základě ústního a písemného zkoušení. Při hodnocení žáků se přihlíží k vědomostem o historii, k přístupu k probíranému učivu, ke zpracování seminárních prací, ke schopnosti aplikovat získané poznatky o historii na současnost. Důležitý je i princip sebehodnocení žáka.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Z hlediska klíčových dovedností se klade důraz na:

- komunikativní dovednosti,
- schopnost orientovat se v historických událostech a společenských procesech,
- schopnost aplikovat získané poznatky v životě,
- schopnost konfrontovat různé pohledy na dějinné i současné národní i světové události,
- schopnost chápat a oceňovat lidské hodnoty, humanitu, demokracii, toleranci,
- schopnost žáka interpretovat verbální, ikonické a kombinované texty.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti

Vývoj demokracie od antiky, práva a povinnosti občanů v demokratické společnosti. Na vývoji dějin je žák seznámen s vývojem a specifickými rysy lidské společnosti.

Člověk a životní prostředí

Zaměříme se na globální problémy lidstva.

Člověk a svět práce

Pozornost je věnována vývoji vědy a techniky.

Informační a komunikační technologie

Během celého studia se žák učí pracovat s informacemi, vyhledává si je na Internetu, adekvátně zpracovává a seznamuje s výsledky své práce ostatní spolužáky.

1. ročník, 2 h týdně, povinný

ČLOVĚK V DĚJINÁCH , 15 HODIN

výstupy	učivo
objasní smysl poznávání dějin a variabilitu jejich výkladů uvede příklady kulturního přínosu starověkých civilizací, judaismu, křesťanství obecně charakterizuje středověk a jeho kulturu, vysvětlí počátky a rozvoj české státnosti charakterizuje změny, které v dějinách nastaly s nástupem raného novověku	• význam poznávání minulosti, variabilita výkladů minulosti • starověk - kulturní přínos starověkých civilizací, antická kultura, judaismus a křesťanství jako základ evropské civilizace • středověk - stát, společnost, křesťanská církev, středověká kultura • raný novověk, humanismus a renesance, zámořské objevy, český stát, počátek habsburského soustátí

objasní nerovnoměrnost historického vývoje v raně novověké Evropě včetně rozdílného vývoje politických systémů objasní význam osvícenství charakterizuje umění renesance, baroka a klasicismu	• války v Evropě, reformace a protireformace • vývoj politických systémů, absolutismus, počátky parlamentarismu, osvícenství • nerovnoměrný vývoj západní a východní Evropy
---	---

NOVOVĚK - 19. STOLETÍ , 20 HODIN

výstupy	učivo
na příkladu významných občanských revolucí vysvětlí boj za občanská i národní práva a vznik občanské společnosti objasní vznik novodobého českého národa a jeho úsilí o emancipaci popíše česko-německé vztahy a postavení Židů a Romů ve společnosti 18. a 19. stol. objasní způsob vzniku národních států v Německu a Itálii na konkrétních případech uměleckých památek charakterizuje umění 19. století	• velké občanské revoluce: anglická, americká a francouzská revoluce, revoluce v 1848-1849 v Evropě a v českých zemích • národní hnutí v Evropě a v českých zemích • česko- německé vztahy, postavení minorit, dualismus v habsburské monarchii, vznik národních států v Německu a v Itálii • modernizace společnosti - průmyslová revoluce, urbanizace, demografický vývoj • modernizovaná společnost a jedinec - sociální struktura společnosti, postavení žen, sociální zákonodárství, vzdělání, věda a umění 19. století

NOVOVĚK 20. A 21. STOLETÍ , 25 HODIN

výstupy	učivo
vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a rozpory mezi velmocemi popíše první světovou válku a objasní významné změny ve světě po válce charakterizuje první Československou republiku a srovná její demokracii se situací za tzv. druhé republiky (1938–39), objasní vývoj česko-německých vztahů vysvětlí projevy a důsledky velké hospodářské krize charakterizuje fašismus, nacismus a frankismus, srovná nacistický a komunistický totalitarismus popíše mezinárodní vztahy v době mezi první a druhou světovou válkou, objasní, jak došlo k dočasné likvidaci ČSR	• vztahy mezi velmocemi - rozdělení světa, pokus o jeho revizi první světovou válkou • české země za války, první odboj • uspořádání Evropy a světa po válce • vznik samostatného Československa • vývoj v Rusku • demokracie a diktatura, ČSR v meziválečném období • autoritativní a totalitní režimy • nacismus v Německu a komunismus v Rusku a SSSR • světová hospodářská krize, mezinárodní vztahy ve 20. a 30. letech 20. století • růst napětí a cesta k válce • 2. světová válka • Československo za války, druhý čs. odboj • válečné zločiny se zaměřením na holocaust • důsledky války a poválečné uspořádání v Evropě a ve světě • poválečné Československo

objasní cíle válčících stran ve druhé světové válce, její totální charakter a její výsledky, popíše válečné zločiny včetně holocaustu objasní uspořádání světa po druhé světové válce a důsledky pro Československo popíše projevy a důsledky studené války charakterizuje komunistický režim v ČSR v jeho vývoji a v souvislostech se změnami v celém komunistickém bloku popíše vývoj ve vyspělých demokraciích a vývoj evropské integrace objasní dekolonizaci a problémy třetího světa vysvětlí rozpad sovětského bloku uvede příklady úspěchů vědy a techniky ve 20. století charakterizuje umění 20.století objasní problémy počátku třetího tisíciletí	• studená válka • USA - světová supervelmoc • vývoj v demokratických evropských zemích • východní blok • třetí svět a dekolonizace • úspěchy vědy a techniky ve 20. století • globální problémy lidstva • válečné konflikty 3. tisíciletí
---	--

DĚJINY STUDOVANÉHO OBORU , 6 HODIN

výstupy	učivo
orientuje se v historii svého oboru – uvede její významné mezníky a osobnosti, vysvětlí přínos studovaného oboru pro život lidí	• stručný přehled vývoje studovaného oboru • významné mezníky a osobnosti oboru

5.5. Občanská nauka

Obor vzdělání:	23-62-L/01 Optik
Délka a forma studia:	4 roky, denní
Počet vyučovacích hodin na studium:	3 / 99
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2010

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Předmět občanská nauka připravuje žáky na aktivní občanský život v demokratické společnosti. Klade si za cíl pozitivně ovlivňovat hodnotovou orientaci žáků tak, aby se stali slušnými a aktivními občany své země, aby jednali odpovědně a uvážlivě nejen ve vlastní prospěch, ale i ve veřejném zájmu. Umožňuje jim také utvořit si vlastní názor na dění ve společnosti, v níž žijí.

Vzdělávání v občanské nauce napomáhá též k osvojení si komunikativních znalostí a dovedností, vytváří u žáků pozitivní vztah k sobě i druhým lidem, podporuje rozvoj empatie a utváří správné postoje k problémům rasismu, šikany, násilí, xenofobie, intolerance apod.

Současně vede žáky k toleranci, asertivitě, pozitivnímu jednání, kritickému hodnocení dat, ke znalosti svých základních práv a povinností a seznamuje žáky s historií naší země a jejím současným zakotvením v regionálních či mezinárodních institucích.

Charakteristika obsahu učiva:

Výuka občanské nauky navazuje na poznatky získané v základním a informálním vzdělávání ze základní školy a dále je pak rozvíjí. Výuka směřuje k praktickému využití poznatků předmětu pro život v demokratické společnosti, k systematickému rozšiřování znalostí a také prohlubování dovedností a správných návyků žáků v níže uvedených oblastech.

Učební osnova pro výuku občanské nauky je dána v rozsahu 99 vyučovacích hodin během celého studia. Je strukturováno v těchto celcích:

- soudobý svět
- člověk v lidském společenství
- člověk jako občan
- člověk a právo
- člověk a svět (praktická filozofie)

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- používat základní dovednosti a sociální návyky pro styk s lidmi
- pochopit význam vzdělání pro život
- využívat volný čas pro rozvoj své osobnosti
- pochopit důležitost volby životního partnera, uvažovat o otázkách životní spokojenosti a štěstí a získat základní poznatky o úloze náboženství ve společnosti
- řídit se zákony naší země, vědět, co je právní stát, mít představu o principech trestního a občanského práva, znát zásady soudní moci v demokracii, pochopit občanskoprávní řízení a právní vztahy mezi členy rodiny

- vědět, co je to demokracie, občanská společnost, objasnit, co je politika, umět jako řadový občan ovlivňovat komunální i vrcholovou politiku, znát možnosti obrany před zneužíváním politické moci a manipulací sdělovacími prostředky
- chápat rozdíl mezi ideály a realitou, ovládat vybraný pojmový filozofický aparát, o jevech přemýšlet, diskutovat o filozofických otázkách
- chápat význam mezinárodního společenství, mezinárodních organizací a postavení ČR ve světě, znát strukturu OSN, EU, NATO
- žít čestně a být občansky aktivní

Pojetí výuky:

Výuka směřuje k přípravě žáků na soukromý a občanský život v demokratické společnosti a k pochopení složitosti světa - to je hlavní cíl předmětu. Občanská nauka jen předmětem naukovým, ale má též výchovný charakter. Občanská nauka má vést žáky k osobní odpovědnosti a ke kritickému myšlení pro uvážlivé jednání v životě. Samotná výuka by měla být pro žáky živá, zajímavá a variabilní, měla by u žáků vzbuzovat zájem a motivovat je. Učitel se snaží navodit atmosféru důvěry a tvůrčí spolupráce. Pracuje s učebnicemi se schvalovací doložkou MŠTM, jež odpovídají věku a intelektuální úrovni žáků. Přizpůsobuje formu výuky typu třídy i žáků samotných v zájmu dosažení základních vzdělávacích cílů. Využívá také tisk, časopisy, audiovizuální prostředky, exkurze a odborné semináře, přednášky, soutěže, projekty apod. Používá formy a metody výkladu, dialogu, diskuze, skupinové a týmové práce, prezentace, slovesného umění.

Hodnocení výsledků práce:

Kriteriem hodnocení je známka vytvořená na základě ústního a písemného zkoušení. Významná je hloubka žákova porozumění souvislostí, schopnost používat poznatky při praktickém řešení problémů, kriticky myslet a diskutovat a pracovat s verbálními a ikonickými texty. Důležitý je i princip sebehodnocení žáka.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí průřezových témat:

Důraz je kladen na:

- komunikativní kompetence
- personální kompetence
- sociální kompetence
- samostatné řešení problémů
- kultivaci politického, právního a světonázorového vědomí žáka
- etické kompetence

Pro rozvoj klíčových kompetencí jsou voleny odpovídající strategie výuky, které žáky aktivizují, rozvíjejí jejich funkční gramotnost a občanské dovednosti.

Průřezová témata:

Člověk v demokratické společnosti

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

Člověk a životní prostředí

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

Člověk a svět práce

Žáci budou schopni identifikovat a formulovat vlastní priority, pracovat s informacemi, které jim pomohou v orientaci na trhu práce, budou vedeni k sebekritičnosti při posuzování svých schopností a možností, jež vedou k správnému rozhodnutí při výběru jejich budoucí profese, ke schopnosti verbálně komunikovat při důležitých jednáních a ke schopnosti prezentovat se při hledání zaměstnání.

Informační a komunikační technologie

Žáci budou schopni využívat základní aplikační programové vybavení počítače jako podporu pro předmět, budou umět získávat informace z otevřených zdrojů (Internet) a budou využívat prostředky ICT při prezentaci výsledků své práce v předmětu.

2. ročník, 1 h týdně, povinný

ČLOVĚK V LIDSKÉM SPOLEČENSTVÍ, 26 HODIN

výstupy	učivo
charakterizuje současnou českou společnost, její etnické a sociální složení vysvětlí význam péče o kulturní hodnoty, význam vědy a umění popíše sociální nerovnost a chudobu ve vyspělých demokraciích, uvede postupy, jimiž lze do jisté míry řešit sociální rozdíly rozliší pravidelné a nepravidelné příjmy a výdaje a na základě toho sestaví rozpočet domácnosti navrhne, jak řešit schodkový rozpočet a jak naložit s přebytkovým rozpočtem domácnosti navrhne způsoby, jak využít volné finanční prostředky, a vybere nejvýhodnější finanční produkt pro jejich investování vybere nejvýhodnější úvěrový produkt, zdůvodní své rozhodnutí a posoudí způsoby zajištění úvěru a vysvětlí, jak se vyvarovat předlužení dovede posoudit služby nabízené peněžními ústavy a jinými subjekty a jejich možná rizika objasní způsoby ovlivňování veřejnosti	• osobnost člověka, tělesná a duševní stránka člověka, etapy lidského života a jejich znaky, psychické vlastnosti, typy temperamentu, charakter člověka, nebezpečné životní situace, návykové látky • učení, vhodné postupy při učení, takt, tolerance, etiketa, verbální a nonverbální komunikace, asertivita a zvládání konfliktů • partnerské vztahy, lidská sexualita, výběr životního partnera, nevěra a láska • víra, ateismus, náboženství, hlavní světová náboženství, náboženské sekty • sociální role, postavení lidí ve společnosti • ochrana přírody a krajiny, systém ochrany přírody u nás, chráněná území v ČR

objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě debatuje o pozitivěch i problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí posoudí, kdy je v praktickém životě rovnost pohlaví porušována objasní postavení církví a věřících v ČR; vysvětlí, čím jsou nebezpečné některé náboženské sekty a náboženský fundamentalismus	
--	--

ČLOVĚK A PRÁVO , 7 HODIN

výstupy	učivo
vysvětlí pojem právo, právní stát, uvede příklady právní ochrany a právních vztahů popíše soustavu soudů v ČR a činnost policie, soudů, advokacie a notářství vysvětlí, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost popíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv, a na příkladu ukáže možné důsledky vyplývající z neznalosti smlouvy včetně jejich všeobecných podmínek dovede hájit své spotřebitelské zájmy, např. podáním reklamace popíše práva a povinnosti mezi dětmi a rodiči, mezi manželi; popíše, kde může o této oblasti hledat informace nebo získat pomoc při řešení svých problémů objasní postupy vhodného jednání, stane-li se obětí nebo svědkem jednání, jako je šikana, lichva, korupce, násilí, vydírání atp.	• právo, právní stát, spravedlnost • 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 a státních zastupitelství v ČR, Ústavní soud ČR, notáři, advokáti, soudci • rodinné právo, vlastnické právo, právo duševního vlastnictví, smlouvy, odpovědnost za škodu, nástroje společnosti na ochranu životního prostředí

3. ročník, 1 h týdně, povinný

ČLOVĚK V LIDSKÉM SPOLEČENSTVÍ , 6 HODIN

výstupy	učivo
charakterizuje současnou českou společnost, její etnické a sociální složení vysvětlí význam péče o kulturní hodnoty,	• současná česká společnost, společenské vrstvy, elity a jejich úloha, sociální nerovnost a chudoba

význam vědy a umění popíše sociální nerovnost a chudobu ve vyspělých demokraciích, uvede postupy, jimiž lze do jisté míry řešit sociální rozdíly rozliší pravidelné a nepravidelné příjmy a výdaje a na základě toho sestaví rozpočet domácnosti navrhne, jak řešit schodkový rozpočet a jak naložit s přebytkovým rozpočtem domácnosti navrhne způsoby, jak využít volné finanční prostředky, a vybere nejvýhodnější finanční produkt pro jejich investování vybere nejvýhodnější úvěrový produkt, zdůvodní své rozhodnutí a posoudí způsoby zajištění úvěru a vysvětlí, jak se vyvarovat předlužení dovede posoudit služby nabízené peněžními ústavy a jinými subjekty a jejich možná rizika objasní způsoby ovlivňování veřejnosti objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě debatuje o pozitivěch i problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí posoudí, kdy je v praktickém životě rovnost pohlaví porušována objasní postavení církví a věřících v ČR; vysvětlí, čím jsou nebezpečné některé náboženské sekty a náboženský fundamentalismus	• komunita, dav, publikum, veřejnost, solidarita, sobectví • postavení mužů a žen, rovnost pohlaví, problematika gender • rasy, etnika, národy a národnosti, majorita a minority, multikulturní soužití, migrace, emigrace, azyl, historická zkušenost Čechů
--	--

ČLOVĚK JAKO OBČAN , 27 HODIN

výstupy	učivo
charakterizuje demokracii a objasní, jak funguje a jaké má problémy (korupce, kriminalita,...) objasní význam práv a svobod, které jsou zakotveny v českých zákonech, a popíše způsoby, jak lze ohrožená lidská práva obhajovat	• státy na počátku 21. století, český stát, státní občanství v ČR • politický radikalismus, extremismus, současná extremistická scéna v ČR, symbolika extremistických uskupení v naší zemi • mládež a extremismus • základní hodnoty a principy demokracie,

dovede kriticky přistupovat k mediálním obsahům a pozitivně využívat nabídky masových médií charakterizuje současný český politický systém, objasní funkci politických stran a svobodných voleb uvede příklady funkcí obecní a krajské samosprávy vysvětlí, jaké projevy je možné nazvat politickým radikalismem nebo politickým extremismem vysvětlí, proč je nepřijatelné propagovat hnutí omezující práva a svobody jiných lidí uvede příklady občanské aktivity ve svém regionu, vysvětlí, co se rozumí občanskou společností; debatuje o vlastnostech, které by měl mít občan demokratického státu	problémy demokracie - korupce a kriminalita • politické ideologie, přehled nejdůležitějších ideologií, politika • lidská práva, jejich obhajoba, veřejný ochránce práv, práva dětí • Ústava ČR, politický systém v České republice, struktura veřejné (státní) správy, obecní a krajská samospráva • politické strany a hnutí, volby a volební systémy, aplikace volebních systémů na naši zemi • teror a terorismus, druhy terorismu • svobodný přístup k informacím, masová média a jejich funkce, kritický přístup k médiím • občanská participace a občanská společnost, občanské ctnosti v demokracii • multikulturní soužití, komparace multikulturality u nás a v Evropě a ve světě
---	--

4. ročník, 1 h týdně, povinný

ČLOVĚK V LIDSKÉM SPOLEČENSTVÍ, 2 HODINY

výstupy	učivo
charakterizuje současnou českou společnost, její etnické a sociální složení vysvětlí význam péče o kulturní hodnoty, význam vědy a umění popíše sociální nerovnost a chudobu ve vyspělých demokraciích, uvede postupy, jimiž lze do jisté míry řešit sociální rozdíly rozliší pravidelné a nepravidelné příjmy a výdaje a na základě toho sestaví rozpočet domácnosti navrhne, jak řešit schodkový rozpočet a jak naložit s přebytkovým rozpočtem domácnosti navrhne způsoby, jak využít volné finanční prostředky, a vybere nejvýhodnější finanční produkt pro jejich investování vybere nejvýhodnější úvěrový produkt, zdůvodní své rozhodnutí a posoudí způsoby zajištění úvěru a vysvětlí, jak se vyvarovat předlužení	• společnost tradiční, moderní a postmoderní • hmotná a duchovní kultura

dovede posoudit služby nabízené peněžními ústavy a jinými subjekty a jejich možná rizika objasní způsoby ovlivňování veřejnosti objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě debatuje o pozitivěch i problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí posoudí, kdy je v praktickém životě rovnost pohlaví porušována objasní postavení církví a věřících v ČR; vysvětlí, čím jsou nebezpečné některé náboženské sekty a náboženský fundamentalismus	
--	--

ČLOVĚK A SVĚT (PRAKTICKÁ FILOZOFIE) , 21 HODIN

výstupy	učivo
vysvětlí, jaké otázky řeší filozofie, filozofická etika dovede používat vybraný pojmový aparát, který byl součástí učiva dovede pracovat s jemu obsahově a formálně dostupnými texty debatuje o praktických filozofických a etických otázkách (ze života kolem sebe, z kauz známých z médií, z krásné literatury a jiných druhů umění) vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědní jiným lidem	• význam filozofie v životě člověka, filozofie a řešení praktických životních situací • lidské myšlení v předfilozofickém období, mýtus • vznik filozofie, základní filozofické problémy, hlavní filozofické disciplíny, základní filozofické pojmy • dějiny filozofického myšlení • etika, základní pojmy, mravní hodnoty, normy a rozhodování, mravní odpovědnost • zásady udržitelného rozvoje, odpovědnost jedince za ochranu přírody a životního prostředí

SOUDOBÝ SVĚT , 10 HODIN

výstupy	učivo
popíše rozčlenění soudobého světa na civilizační sféry a civilizace, charakterizuje základní světová náboženství vysvětlí, s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět, jak jsou řešeny, debatuje o jejich možných perspektivách objasní postavení České republiky v Evropě a v soudobém světě	• rozmanitost současného světa, civilizační sféry a kultury • nejvýznamnější světová náboženství • velmoci, vyspělé a rozvojové státy a jejich problémy • ČR a svět, OSN, NATO, ČR a mezinárodní instituce a organizace • bezpečnost na přelomu 21. století, konflikty v soudobém světě, terorismus, globalizace,

charakterizuje soudobé cíle EU a posoudí její politiku popíše funkci a činnost OSN a NATO vysvětlí zapojení ČR do mezinárodních struktur a podíl ČR na jejich aktivitách uvede příklady projevů globalizace a debatuje o jejích důsledcích	globální problémy lidstva
---	---------------------------

5.6. Fyzika

Obor vzdělání:	23-62-L/01 Optik
Délka a forma studia:	4 roky, denní
Počet vyučovacích hodin na studium:	4 / 132
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2010

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Předmět se zabývá naukou o nejobecnějších zákonitostech přírody, které platí pro všechna tělesa kolem nás. Vysvětluje řadu jevů známých z každodenního života a význam pro rozvoj dalších věd, zejména přírodních a technických. Fyzikální poznatky se uplatňují ve všech oblastech techniky.

Charakteristika obsahu předmětu:

Žák si v tomto předmětu osvojí potřebné znalosti problematiky učiva mechaniky, termiky, mechanického kmitání a vlnění, elektřiny a magnetismu, optiky, fyziky atomu a sluneční soustavy.

Získá přehled o základních zákonitostech jednotlivých tematických celků a pochopí vzájemné souvislosti určitých jevů v přírodě a důsledky fyzikálních zákonů pro náš každodenní život a využití jevů v technických oborech.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- znalost fyzikálních zákonitostí využít k rozvoji poznatků v souvisejících vyučovacích předmětech, zejména z oblastí používaných jednotek, struktur materiálu, působení sil, namáhání, tepelné roztažnosti, užití jednoduchých strojů, konstrukci elektrických zařízení, tepelných a zvukových izolací, úspory energií
- na základě znalostí z fyziky zhodnotit ekologická hlediska výroby, bezpečnosti a hygieny práce

Pojetí výuky:

Výuka probíhá frontální formou v hodinách kombinovaných, na závěr tematických celků mohou být zařazeny hodiny opakování a upevňování vědomostí a hodiny diagnostické. Do kombinovaných hodin jsou v přiměřené míře zařazovány úlohy na zjišťování faktů a úlohy na řešení jednoduchých příkladů, které slouží k upevňování získaných vědomostí, jejich uplatnění a k ověření úrovně získaných vědomostí.

Z vyučovacích metod je nejčastěji užívaná metoda vysvětlování doplněná metodou rozhovoru, při kterém žáci využívají svých předchozích zkušeností, na které může učitel navázat. Tyto metody jsou vhodně doplněny demonstračními pokusy, sledováním statické a dynamické projekce. V hodinách diagnostických se využívá metody písemných prací a rozhovoru.

Hodnocení výsledků žáků:

Písemné zkoušení je prováděno formou krátkých písemných prací, kterými se prověřuje znalost posledních probíraných celků. Ústní zkoušení je prováděno formou individuálního rozhovoru s žákem nebo formou frontálního zkoušení žáků. Hodnocení se řídí vnitřní směrnici č. 20 Pravidla hodnocení žáků (Vnitřní klasifikační řád). Důležitým faktorem je hodnocení aktivity žáka v hodinách, plnění zadaných úkolů a zohlednění individuálních předpokladů a vloh jednotlivých žáků. Sleduje se i spolupráce při týmové práci. Důraz je kladen na možnosti sebehodnocení žáka.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Žáci si v průběhu studia osvojí různé způsoby práce s textem a různé metody učení, získané vědomosti vyjadřují souvisle a srozumitelně. Při řešení úloh aplikují správné matematické postupy, umí pracovat s fyzikálními jednotkami.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti

Žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností měl vhodnou míru sebevědomí a sebeodpovědnosti, aby se naučil komunikaci, vyjednávání a řešení konfliktů.

Člověk a životní prostředí

Žák si osvojuje a tříbí názory na spotřebu energie, materiálů, na používané technologie a technologické metody, které jsou šetrné k životnímu prostředí. Zamýšlí se nad využíváním obnovitelných zdrojů energie a nad nutností likvidace jaderného odpadu..

Člověk a svět práce

Žák řeší praktické úkoly se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti zvoleného oboru. Je si vědom nutnosti dodržovat bezpečnostní předpisy a chránit si zrak a sluch.

Informační a komunikační technologie

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

1. ročník, 2 h týdně, povinný

FYZIKÁLNÍ VELIČINY A JEJICH JEDNOTKY , 3 HODINY

výstupy	učivo
zná základní jednotky soustavy SI umí odvodit ze základních jednotek odvozené zná předpony jednotek a umí je používat chápe pojem fyzikální veličina	• význam fyzikálních veličin a jejich rozdělení • soustava SI

KINEMATIKA , 7 HODIN

výstupy	učivo
rozliší pohyby podle trajektorie a změny rychlosti řeší úlohy o pohybech s využitím vztahů mezi kinematickými veličinami chápe pojem relativnost klidu a pohybu zná a je schopen používat různé jednotky rychlosti vyjádří graficky závislost dráhy a rychlosti na čase u rovnoměrných a rovnoměrně zrychlených pohybů chápe spojitost teoretických poznatků s jejich praktickým využitím	• mechanický pohyb, dělení pohybů • fyzikální popis pohybu – dráha, čas, rychlost, zrychlení • rovnoměrný pohyb • rovnoměrně zrychlený pohyb, volný pád • rovnoměrný pohyb po kružnici

DYNAMIKA , 8 HODIN

výstupy	učivo
použije Newtonovy pohybové zákony v jednoduchých úlohách o pohybech určí síly, které v přírodě a v technických zařízeních působí na tělesa dokáže slovně i graficky vyjádřit důsledky působení síly na těleso chápe pojem tíha popíše obecný princip strojů využívajících k činnosti dostředivých a odstředivých sil řeší jednoduché úlohy vysvětlí důsledky působení sil působících proti pohybu	• síla, vzájemné působení těles • Newtonovy pohybové zákony • hybnost tělesa, impuls síly • dostředivá a odstředivá síla • síly působící proti pohybu

MECHANICKÁ PRÁCE A ENERGIE , 4 HODINY

výstupy	učivo
vypočítá mechanickou práci a energii při pohybu tělesa působením stálé síly určí výkon a účinnost při konání práce analyzuje jednoduché děje s využitím zákona zachování mechanické energie chápe pojem mechanická práce vysvětlí na příkladech a aplikuje zákon	• mechanická práce • výkon, účinnost • energie, druhy mechanické energie

zachování energie	
--------------------------	--

GRAVITAČNÍ POLE , 5 HODIN

výstupy	učivo
popíše základní druhy pohybu v gravitačním poli aplikuje Newtonův všeobecný gravitační zákon chápe rozdíl mezi pojmy tíhová a gravitační síla graficky znázorní a vysvětlí pohyby těles v tíhovém poli Země	• gravitační zákon • gravitační a tíhové pole Země • pohyby těles v tíhovém poli Země • pohyby těles v gravitačním poli Země, Keplerovy zákony

MECHANIKA TUHÉHO TĚLESA , 6 HODIN

výstupy	učivo
určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty vypočítá celkový moment síly působící na těleso chápe pojem moment síly vzhledem k ose otáčení určí polohu těžiště tělesa jednoduchého tvaru vysvětlí princip činnosti jednoduchých strojů a jejich použití v technické praxi	• tuhé těleso, moment síly • těžiště tělesa, rovnovážné polohy • jednoduché stroje

MECHANIKA TEKUTIN , 8 HODIN

výstupy	učivo
aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh na tlakové síly v tekutinách vysvětlí změny tlaku v proudící tekutině chápe pojem ideální a reálná tekutina vysvětlí podstatu činnosti tekutinových mechanismů řeší úlohy s hydraulickým zařízením chápe důsledky existence hydrostatického tlaku zná princip přístrojů pro měření tlaku umí uvést praktické příklady využití	• vlastnosti tekutin • tlak vyvolaný vnější silou, hydraulická zařízení • tlak vyvolaný tíhou kapaliny, atmosférický tlak • vztlková síla • proudění tekutin

vztlkové síly vysvětlí změny tlaku v proudící tekutině	
---	--

MOLEKULOVÁ FYZIKA A TERMIKA , 17 HODIN

výstupy	učivo
popíše principy nejdůležitějších tepelných motorů změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi a řeší úlohy na teplotní roztažnost těles vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny řeší jednoduché případy tepelné výměny pomocí kalorimetrické rovnice popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi uvede příklady potvrzující kinetickou teorii látek řeší úlohy na děje v plynech s použitím stavové rovnice pro ideální plyn popíše příklady deformací pevných těles jednoduchého tvaru a řeší úlohy na Hookův zákon vysvětlí princip činnosti různých teploměrů chápe fázový diagram	• skupenství a částicové složení látek, kinetická teorie látek • vnitřní energie a její přeměny, teplo, práce • teplota a její měření • měrná tepelná kapacita • teplotní roztažnost látek • skupenské přeměny látek, fázový diagram • struktura a vlastnosti pevných látek. Hookův zákon • struktura a vlastnosti kapalin, kapilární jevy • struktura a vlastnosti plynů, jednoduché děje s ideálním plynem • tepelné stroje

MECHANICKÉ KMITÁNÍ A VLNĚNÍ , 8 HODIN

výstupy	učivo
popíše vlastní kmitání mechanického oscilátoru a určí příčinu kmitání popíše nucené kmitání mechanického oscilátoru a určí podmínky rezonance rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření v látkovém prostředí charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění a zná jejich význam pro vnímání zvuku	• kmitavý pohyb, jednoduchý harmonický pohyb • vlastnosti kmitavého pohybu • kyvadlo • mechanické vlnění • akustika

chápe negativní vliv hluku a zná způsoby ochrany sluchu používá pojmy popisující mechanické vlnění sestaví a vysvětlí rovnici harmonického mechanického vlnění uvede příklady využití ultrazvuku v praxi	
--	--

2. ročník, 2 h týdně, povinný

ELEKTROSTATIKA , 7 HODIN

výstupy	učivo
určí elektrickou sílu v poli bodového elektrického náboje popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj vysvětlí princip a funkci kondenzátoru popíše chování vodiče a izolantu v elektrickém poli řeší úlohy s použitím Coulombova zákona	• elektrický náboj a jeho vlastnosti, znázornění elektrického pole • Coulombův zákon • veličiny popisující elektrostatické pole • kondenzátory a jejich spojování

ELEKTRICKÝ PROUD V LÁTKÁCH , 9 HODIN

výstupy	učivo
popíše vznik elektrického proudu v látkách řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona uvádí příklady praktického využití el. proudu v kapalinách a plynech popíše princip praktického použití polovodičových součástek řeší úlohy užitím vztahu $R = \zeta \cdot l/S$ vysvětlí elektrickou vodivost polovodičů, kapalin a plynů	• elektrický proud jako veličina • elektrický proud v kovech, elektrický odpor • Ohmův zákon • elektrický proud v kapalinách a plynech • elektrický proud v polovodičích • polovodičové součástky a jejich využití v praxi

OBVOD STEJNOSMĚRNÉHO PROUDU , 7 HODIN

výstupy	učivo
řeší úlohy na práci a výkon elektrického proudu popíše části jednoduchého elektrického	• jednoduchý elektrický obvod • Ohmův zákon pro část elektrického obvodu a pro celý obvod

obvodu umí řešit jednoduché elektrické obvody pomocí Kirchhoffových zákonů vypočítá výsledný odpor obvodu s více rezistory zapojí elektrický obvod podle schématu a změří napětí a proud	• Kirchhoffovy zákony • řazení rezistorů • práce a výkon elektrického proudu
---	--

MAGNETICKÉ POLE , 11 HODIN

výstupy	učivo
vysvětlí jev elektromagnetické indukce a jeho význam v technice graficky znázorní a popíše magnetické pole popíše působení magnetického pole na vodič s proudem určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem a popíše magnetické pole indukčními čarami vysvětlí podstatu elektromagnetické indukce a její praktický význam popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice vysvětlí přenos elektrické energie od zdroje ke spotřebiteli vysvětlí princip transformátoru aplikuje pravidla bezpečnosti a ochrany zdraví při práci s elektrickým proudem	• magnetické pole a jeho popis • silové účinky magnetického pole na vodič s proudem • magnetické vlastnosti látek • elektromagnetická indukce • vznik střídavého proudu • trojfázová soustava, transformátory • vznik a šíření elektromagnetických vln

OPTIKA , 15 HODIN

výstupy	učivo
chápe dualistickou povahu světla charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi porovná pomocí tabulek indexy lomu různých látek řeší úlohy na odraz a lom světla	• světlo a jeho podstata • elektromagnetické záření • šíření světla v optických prostředích • zákony geometrické optiky a jejich využití v praxi • zobrazení zrcadly • zobrazení čočkami • oko • optické přístroje • vlnová povaha světla • interference světla

řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami popíše oko jako optický přístroj vysvětlí vady oka a jejich korekci vysvětlí principy základních typů optických přístrojů vysvětlí podstatu jevů interference, ohyb a polarizace světla	• polarizace a ohyb světla
--	--

KVANTOVÁ FYZIKA , 2 HODIN

výstupy	učivo
objasní podstatu fotoelektrického jevu a jeho praktické využití chápe základní myšlenku kvantové fyziky, tzn. vlnové a částicové vlastnosti objektů mikrosvěta	• foton • fotoelektrický jev a jeho využití

ATOMOVÁ FYZIKA , 12 HODIN

výstupy	učivo
charakterizuje základní modely atomu popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu vysvětlí vlastnosti světla LASERU a jeho využití v praxi popíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní nukleony rozliší pojem nuklid, izotop a chemický prvek vysvětlí podstatu radioaktivity a jaderného záření a popíše způsoby ochrany před tímto zářením uvádí příklady praktického využití radioaktivního záření charakterizuje základní druhy jaderných reakcí popíše štěpnou reakci jader uranu a její praktické využití v energetice vysvětlí princip jaderné elektrárny posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává elektrická energie	• stavba atomu • elektronový obal atomu, spektrum atomu vodíku • laser a jeho využití • atomové jádro • radioaktivita • jaderné záření a jeho vlastnosti • jaderné reakce • jaderná energie a její využití

VESMÍR, 3 HODIN

výstupy	učivo
charakterizuje Slunce jako hvězdu a popíše sluneční soustavu zná příklady základních druhů hvězd vysvětlí nejdůležitější způsoby, jimiž astrofyzika zkoumá vesmír popíše objekty ve sluneční soustavě	• sluneční soustava • hvězdy a galaxie

5.7. Základy ekologie a chemie

Obor vzdělání:	23-62-L/01 Optik
Délka a forma studia:	4 roky, denní
Počet vyučovacích hodin na studium:	2 / 66
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2010

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Vyučovací předmět ZECH vychází z průřezového tématu Člověk a životní prostředí. Jeho cílem je poskytnout žákům komplexní pohled a pochopení vztahů člověka a prostředí a komplexní teoretické znalosti i intelektuální dovednosti z chemie obecné, anorganické i organické, které jsou nutné k pochopení souvislostí mezi strukturou látek, jejich vlastnostmi a možnostmi jejich praktického využití. Zabývá se zkoumáním živých organismů, jejich vlastnostmi a vzájemnými vztahy. Předmět tím, že je zaměřen na studium živé složky přírody, tedy i člověka, směřuje k pochopení základních zákonů přírody a k jejich respektování. Výuka směřuje k praktickému zvládnutí chemických výpočtů, chemického názvosloví anorganických i organických sloučenin a k porozumění pojmům, které se vztahují ke stavbě atomu, chemické vazbě, chemickým reakcím a periodické soustavě prvků. Integruje zároveň již získané poznatky a dovednosti, doplňuje je, rozvíjí chápání složitých souvislostí, samostatné a tvořivé přístupy ke skutečnosti, a zároveň tím ovlivňuje utváření hierarchie životních hodnot, občanskou odpovědnost za jednání v prostředí a za respektování principů udržitelného rozvoje. Získané poznatky a dovednosti musí vést k tomu, aby je žák dovedl aplikovat i v rámci ostatních předmětů a především v praxi a v běžném životě.

Charakteristika obsahu učiva:

Výuka přímo navazuje na poznatky získané v této oblasti v základním vzdělávání a dále je prohlubuje a rozvíjí. Učivo se skládá ze sedmi celků: obecné chemie, anorganické chemie, organické chemie, biochemie, živé přírody, základů ekologie a člověk a prostředí.

Pojetí výuky:

Předmět využívá všech tradičních didaktických zásad jako zásadu uvědomělosti a aktivity např. přípravou a vlastní prezentací žáků s využitím ICT k dané probírané problematice, zásadu názornosti využíváním modelů, prospektů, CD/DVD nahrávek, čímž se využije smyslové vnímání žáků, zásadu soustavnosti, kdy se probrané učivo průběžně opakuje. Dále jsou uplatněny zásady přiměřenosti, kdy obsah učiva odpovídá danému věku žáků. Předmět se snaží propojit teoretický výklad s praxí.

Výuka je realizována jednak výkladem učiva, opakováním a procvičováním. Kromě výkladu se užívá i jiných forem výuky: diskuse, skupinová práce, samostatná práce, práce s textem, případně exkurze. K výuce jsou využívány didaktické pomůcky s patřičnou didaktickou technikou.

Hodnocení výsledků žáků:

Žáci budou hodnoceni objektivně, tak aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se řídí vnitřní směrnici č. 20 Pravidla hodnocení žáků (Vnitřní klasifikační řád). Důraz je kladen na možnosti sebehodnocení žáka.

Vědomosti žáků jsou ověřovány a hodnoceny písemnými testy a hromadným opakováním. Dále se hodnotí vypracování a prezentace referátů na dané téma.

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 podíl žáka na společné práci při vyučovací hodině.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

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

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti

Získávání právního povědomí občana, schopnosti komunikace, vyjednávání, řešení konfliktů, pochopení zásadního významu přírody a životního prostředí pro člověka, povědomí o základních přírodních zákonitostech a negativních dopadech na životní prostředí.

Člověk a životní prostředí

Lepší porozumění přírodním zákonům, jevům a procesům, uvědomění si odpovědnosti člověka za uchování přírodního prostředí, orientace v globálních problémech lidstva, pochopení zásad trvale udržitelného rozvoje. Diskuze o problémech člověka a prostředí a osvojení si technologických metod šetrných k životnímu prostředí.

Člověk a svět práce

Práce s informacemi, které žákům pomohou v orientaci na trhu práce (perspektivní obory, obory s převládající nezaměstnaností atd.), znalosti jednotlivých oborů, vedení k sebekritičnosti a posouzení vlastních schopností a možností, vedoucí k správnému rozhodnutí při výběru budoucího povolání. Nácvik dovednosti prezentovat vlastní osobu v souvislosti s hledáním zaměstnání. Profesionální odpovědnost za stav životního prostředí.

Informační a komunikační technologie

Aplikovat znalosti výpočetní techniky při zpracování základních materiálů získaných na odborných praxích.

1. ročník, 2 h týdně, povinný

OBECNÁ CHEMIE , 13 HODIN

výstupy	učivo
dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek	• chemické látky a jejich vlastnosti • částicové složení látek, atom, molekula • chemická vazba

popíše stavbu atomu, 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	• chemické prvky, sloučeniny • chemická symbolika • periodická soustava prvků • směsi a roztoky • chemické reakce a rovnice • jednoduché výpočty
---	---

ANORGANICKÁ CHEMIE , 12 HODIN

výstupy	učivo
vysvětlí vlastnosti anorganických látek tvoří chemické vzorce a názvy vybraných anorganických sloučenin charakterizuje vybrané prvky a anorganické sloučeniny a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí	• anorganické látky, oxidy, kyseliny, hydroxidy, soli • názvosloví anorganických sloučenin • vybrané prvky a jejich sloučeniny v běžném životě a odborné praxi

ORGANICKÁ CHEMIE , 4 HODINY

výstupy	učivo
charakterizuje základní skupiny uhlovodíků a jejich vybrané deriváty a tvoří jednoduché chemické vzorce a názvy uvede významné zástupce jednoduchých organických sloučenin a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí	• vlastnosti atomu uhlíku • základ názvosloví organických sloučenin • organické sloučeniny v běžném životě a odborné praxi

BIOCHEMIE , 4 HODINY

výstupy	učivo
charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny charakterizuje nejdůležitější přírodní látky popíše vybrané biochemické děje	• chemické složení živých organismů • přírodní látky, bílkoviny, sacharidy, lipidy, nukleové kyseliny, biokatalyzátory • biochemické děje

ŽIVÁ PŘÍRODA , 12 HODIN

výstupy	učivo
charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi vyjádří vlastními slovy základní vlastnosti živých soustav popíše buňku jako základní stavební a funkční jednotku života vysvětlí rozdíl mezi prokaryotickou a eukaryotickou buňkou charakterizuje rostlinnou a živočišnou buňku a uvede rozdíly uvede základní skupiny organismů a porovná je objasní význam genetiky 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 charakterizuje působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví	• vznik a vývoj života na Zemi • buňka • vlastnosti živých soustav • rozmanitost organismů • získávání a uvolňování energie pro život • dědičnost a proměnlivost • biologie člověka • vliv prostředí na lidské zdraví

ZÁKLADY EKOLOGIE , 7 HODIN

výstupy	učivo
vysvětlí základní ekologické pojmy charakterizuje abiotické (sluneční záření, atmosféra, pedosféra, hydrosféra) a biotické faktory prostředí (populace, společenstva, ekosystémy) charakterizuje základní vztahy mezi	• význam ekologie, základní ekologické pojmy • podmínky života v přírodě • jedinec, druh, populace, společenstvo, ekosystém • výživa a potravní vztahy • koloběh látek v přírodě

organismy ve společenstvu uvede příklad potravního řetězce popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem	• typy krajiny
--	--

ČLOVĚK A PROSTŘEDÍ , 14 HODIN

výstupy	učivo
popíše historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí charakterizuje působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví charakterizuje přírodní zdroje surovin a energie z hlediska jejich obnovitelnosti, posoudí vliv jejich využívání na prostředí popíše způsoby nakládání s odpady charakterizuje globální problémy na Zemi uvede základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě a v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci uvede příklady chráněných území v ČR a v regionu uvede základní ekonomické, právní a informační nástroje společnosti na ochranu přírody a prostředí vysvětlí udržitelný rozvoj jako integraci environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně životního prostředí zdůvodní odpovědnost každého jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí na konkrétním příkladu z občanského života a odborné praxe navrhne řešení vybraného environmentálního problému	• člověk a jeho vztah k přírodě • vliv činností člověka na životní prostředí • přírodní zdroje surovin a energie • voda • ovzduší • půda • odpady • ochrana přírody a krajiny • globální problémy • nástroje společnosti na ochranu životního prostředí • udržitelný rozvoj • chráněná území

5.8. Matematika

Obor vzdělání:	23-62-L/01 Optik
Délka a forma studia:	4 roky, denní
Počet vyučovacích hodin na studium:	14 / 462
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2010

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Matematické vzdělávání plní funkci všeobecně vzdělávacího předmětu. Cílem předmětu je výchova člověka k tomu, aby dovedl užívat matematických zákonitostí, jak v odborném prostředí při řešení technických problémů, tak i v osobním životě, v budoucím povolání. Výchova v předmětu matematika vede žáky i k rozvoji logických schopností a dovedností a k lepšímu a snazšímu pochopení zákonitostí okolního světa.

Charakteristika obsahu učiva:

Výuka matematiky přímo navazuje na matematické poznatky získané v základním vzdělávání a dále je rozvíjí a prohlubuje. Pozornost je zaměřena na matematické okruhy použitelné zejména ve výpočetní technice (číselné množiny, aritmetika, zobrazení a funkce, geometrie, analytická geometrie, goniometrie, trigonometrie, stereometrie apod.).

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat matematických dovedností a vědomostí v praktickém životě při řešení běžných situací, vyžadujících efektivní způsoby výpočtů, logické uvažování a poznatky o geometrických útvarech
- samostatně aplikovat matematické znalosti a dovednosti v odborné složce vzdělávání
- analyzovat, matematizovat a algoritmizovat reálné situace
- pracovat s matematickými modely
- číst s porozuměním matematické texty, vyhodnotit informace získané z různých pramenů – grafů, diagramů, tabulek, Internetu
- přesně a precizně se matematicky vyjadřovat a formulovat své myšlenky
- používat pomůcky, odbornou literaturu, internet, PC, kalkulátor, rýsovací potřeby

Pojetí výuky:

Výuka matematiky má být pro žáky zajímavá a má vzbuzovat zájem po poznávání jejích zákonitostí a možných aplikací při poznávání přírody a okolního světa. Učitel se snaží navodit tvůrčí a přátelskou atmosféru ve třídě, pracuje s učebnicemi a sbírkami úloh se schvalovací doložkou MŠMT odpovídajícími věku a vyspělosti žáků. Ve výuce jsou používány formy a metody jako výklad, rozhovor, diskuse, skupinová a týmová práce.

Hodnocení výsledků žáků:

Kontrola vědomostí a dovedností je prováděna různými formami ústního a písemného zkoušení. Písemné zkoušky se sestávají ze čtyř čtvrtletních písemných prací v průběhu jednoho školního roku a z malých prověřovacích písemných prací v daném tematickém celku.

Do výuky je zařazeno opakování, a to jak po tematických celcích, tak i závěrečné. Kromě toho je na konci čtvrtého ročníku zařazeno opakování k maturitě.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Předmět matematika rozvíjí logické myšlení, umožňuje uplatnit získané vědomosti, dovednosti a metody řešení problémů v odborné složce při dalším studiu a v praktickém životě. Vychovává k přesnosti, důslednosti a odpovědnosti při řešení problémů.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti

Vychovat přemýšlivého člověka, který bude umět používat matematiku v různých životních situacích, přesně a jednoznačně se vyjadřovat při řešení problémů. Rozvíjet dovednost aplikovat získané poznatky, přijímat odpovědnost za vlastní rozhodování a jednání.

Člověk a životní prostředí

Dojde k zapojení matematických a algebraických hodnot při zkoumání vztahu člověk a životní prostředí a k realizaci a upevňování environmentálních témat v slovních úlohách s tematikou přírody a lidské společnosti.

Člověk a svět práce

Využívat údaje o průměrných mzdách, nezaměstnanosti v různých statistických úlohách, aplikovat poznatky ze statistiky při řešení konkrétních situací v budoucím povolání (např. plánování výroby).

Informační a komunikační technologie

Pracovat s různými druhy informací, umět získávat a vyhodnocovat nové informace získané z odborné literatury a Internetu.

1. ročník, 3 h týdně, povinný

TEORIE MNOŽIN, OPERACE S ČÍSLY, 20 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
provádí aritmetické operace v množině reálných čísel používá různé zápisy reálného čísla používá absolutní hodnotu, zapíše a znázorní interval, provádí operace s intervaly (sjednocení, průnik) řeší praktické úlohy s využitím procentového počtu	• číselné obory N, Z, Q, R • množiny a operace s nimi • vlastnosti reálných čísel, absolutní hodnota reálného čísla • intervaly - druhy, operace s intervaly • poměr • trojčlenka • procenta

ALGEBRAICKÉ VÝRAZY, 32 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
provádí operace s mocninami	• mocniny s přirozeným, celým

a odmocninami provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny	a racionálním exponentem • n- tá odmocnina • usměrňování zlomků • mnohočleny a operace s nimi • rozklady mnohočlenů • lomené výrazy a operace s nimi • výrazy s proměnnými
---	---

PLANIMETRIE, 30 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách rozlišuje základní druhy rovinných obrazců, určí jejich obvod a obsah používá Pythagorovu a Eukleidovy věty při řešení pravoúhlého trojúhelníka používá vlastností goniometrických funkcí pro řešení pravoúhlého trojúhelníka řeší úlohy na polohové i metrické vlastnosti rovinných útvarů	• základní planimetrické pojmy • shodná a podobná zobrazení v E2 • shodnost a podobnost trojúhelníků • stejnolehlost • středový a obvodový úhel • Pythagorova věta • Eukleidovy věty • množiny bodů dané vlastnosti • trigonometrie pravoúhlého trojúhelníku • rovinné obrazce, jejich obvody a obsahy

KOMPLEXNÍ ČÍSLA, 17 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
definuje pojem komplexního čísla zobrazí komplexní číslo v Gaussově rovině provádí operace s komplexními čísly v algebraickém i goniometrickém tvaru převádí algebraický tvar komplexního čísla na goniometrický tvar	• obor všech komplexních čísel • komplexní číslo v Gaussově rovině • algebraický tvar komplexního čísla, velikost komplexního čísla • operace s komplexními čísly • goniometrický tvar komplexního čísla • Moivreova věta

2. ročník, 3 h týdně, povinný

LINEÁRNÍ FUNKCE, ROVNICE A NEROVNICE , 31 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
rozlišuje jednotlivé druhy základních funkcí, načrtne jejich grafy a určí jejich vlastnosti řeší lineární rovnice a jejich soustavy, lineární nerovnice	• pojem funkce, kartézská souřadnicová soustava, definiční obor a obor hodnot • základní vlastnosti funkcí • konstantní a lineární funkce • lineární funkce s absolutní hodnotou • nepřímá úměrnost a lineární lomená funkce

třídí úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní převádí jednoduché reálné situace do matematických struktur, pracuje s matematickým modelem a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě řeší lineární rovnice s absolutní hodnotou a parametrem	• lineární rovnice o jedné neznámé • lineární rovnice s parametrem • soustavy rovnic o dvou a více neznámých • lineární nerovnice a jejich soustavy • rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou
---	--

FUNKCE KVADRATICKÉ, LOGARITMICKÉ A EXPONENCIÁLNÍ , 15 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
rozlišuje jednotlivé druhy základních funkcí, načrtne jejich grafy a určí jejich vlastnosti rozlišuje další funkce a načrtne jejich grafy určuje další vlastnosti složitějších funkcí definuje inverzní funkci	• kvadratická funkce - graf, vlastnosti • inverzní funkce • exponenciální funkce - graf, vlastnosti • logaritmická funkce - graf, vlastnosti

KVADRATICKÉ ROVNICE A NEROVNICE, 20 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
řeší kvadratické rovnice a nerovnice řeší kvadratické rovnice s absolutní hodnotou a parametrem	• kvadratické rovnice a nerovnice • kvadratické rovnice s absolutní hodnotou • kvadratické rovnice s parametrem

LOGARITMICKÉ A EXPONENCIÁLNÍ ROVNICE , 13 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
řeší exponenciální a logaritmické rovnice pomocí vlastností logaritmů	• logaritmus - vlastnosti • logaritmické a exponenciální rovnice

POSLOUPNOSTI A ŘADY, 20 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce určí posloupnost: vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky rozliší aritmetickou a geometrickou posloupnost provádí výpočty jednoduchých finančních záležitostí a orientuje se v základních	• aritmetická a geometrická posloupnost • limita posloupnosti • užití posloupnosti v praxi • finanční matematika

pojmech finanční matematiky	
-----------------------------	--

3. ročník, 3 h týdně, povinný

goniometrie a trigonometrie, 37 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel používá goniometrické funkce, jejich vlastnosti a vztahy při řešení jednoduchých goniometrických rovnic převádí velikost úhlu z obloukové míry na stupňovou míru upravuje goniometrické výrazy pomocí vztahů mezi nimi řeší úlohy v obecném trojúhelníku řeší složitější goniometrické rovnice pomocí vlastností goniometrických funkcí a vztahů mezi nimi	• velikost úhlu v obloukové a stupňové míře • goniometrické funkce v obecném tvaru • vztahy mezi goniometrickými funkcemi • úprava goniometrických výrazů • goniometrické rovnice a nerovnice • věta sinová a kosinová • řešení obecného trojúhelníku

stereometrie, 25 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
určuje vzájemnou polohu dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, vzdálenost bodu od roviny určuje povrch a objem základních těles s využitím funkčních vztahů a trigonometrie	• základní stereometrické pojmy • polohové a metrické vztahy • povrchy a objemy těles

analytická geometrie v rovině, 37 hodin

výsledky vzdělávání	učivo
provádí operace s vektory (součet vektorů, násobení vektorů reálným číslem, skalární součin vektorů) řeší analyticky polohové a metrické vztahy bodů a přímek užívá různá analytická vyjádření přímky	• soustava souřadnic v rovině • body v rovině, vzdálenost bodů v rovině • pojem vektoru • operace s vektory, lineární závislost a nezávislost vektorů • analytické vyjádření přímky v rovině • vzájemná poloha bodu a přímky v rovině • vzájemná poloha přímek v rovině

4. ročník, 3 h týdně, povinný

KOMBINATORIKA, 16 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací bez opakování počítá s faktoriály a kombinačními čísly	• kombinatorické pravidlo součinu • variace, permutace, kombinace bez opakování • kombinační čísla a Pascalův trojúhelník • rovnice s kombinačním číslem • binomická věta

PRAVDĚPODOBNOST, 11 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
určí pravděpodobnost náhodného jevu kombinatorickým postupem	• náhodné pokusy a jevy, četnost • náhodné jevy a vztahy mezi nimi • klasická a podmíněná pravděpodobnost náhodného jevu • nezávislé pokusy- Bernoulliho schéma

MATEMATICKÁ STATISTIKA, 7 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
užívá pojmy: statistický soubor, absolutní a relativní četnost, variační rozpětí čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji	• náhodná veličina • statistický soubor, jednotka, znak • četnosti a jejich grafické znázornění • charakteristiky polohy • charakteristiky variability

ANALYTICKÁ GEOMETRIE KVADRATICKÝCH ÚTVARŮ V ROVINĚ, 24 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
charakterizuje jednotlivé kuželosečky a používá jejich rovnice řeší úlohy na polohové vztahy přímek a kuželoseček	• analytické vyjádření kuželoseček v rovině • vzájemná poloha přímky a kuželosečky

APLIKACE, SYSTEMATIZACE, PROHLoubENÍ A UPEVNĚNÍ UČIVA

výsledky vzdělávání	učivo
charakterizuje jednotlivé kuželosečky a používá jejich rovnice užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací bez opakování řeší úlohy na polohové vztahy přímek	• výrazy • rovnice a nerovnice • funkce • komplexní čísla • posloupnosti

a kuželoseček počítá s faktoriály a kombinačními čísly	
---	--

5.9. Tělesná výchova

Obor vzdělání:	23-62-L/01 Optik
Délka a forma studia:	4 roky, denní
Počet vyučovacích hodin na studium:	8 / 264
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2010

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Oblast vzdělávání pro zdraví si klade za cíl vybavit žáky znalostmi a dovednostmi potřebnými k preventivní a aktivní péči o zdraví a bezpečnost, a tak rozvinout a podpořit 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, pohybové aktivity, stres, jednostranné činnosti a jiné vlivy na zdraví. Důraz se klade na výchovu proti závislostem (na alkoholu, tabákových výrobcích, hracích automatech, internetu aj.).

Protože jsou lidé v současnosti vystaveni řadě nebezpečí, která ohrožují jejich zdraví a často i život, nabývají na významu i dovednosti potřebné pro obranu a ochranu proti nim, tj. pro chování při vzniku mimořádných událostí.

Oblast vzdělávání pro zdraví zdůrazňuje roli žáka jako aktivního činitele při provádění a zapojení do rozhodovacích procesů řízení příslušných aktivit.

Charakteristika obsahu učiva:

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

Teoretické poznatky z tělesné výchovy (jako technika, taktika, odborné názvosloví, hygiena, bezpečnost, cvičební úbor a obutí, záchrana, dopomoc, regenerace, kompenzace, relaxace, pravidla, rozhodování a zdroje informací) jsou zařazovány do každého tematického celku. Tělesná cvičení (pořadová, kondiční, všestranně rozvíjející, koordinační, kompenzační, relaxační apod.) jsou součástí jednotlivých hodin tělesné výchovy.

Pojetí výuky:

Oblast vzdělávání pro zdraví zahrnuje jednak učivo potřebné k péči o zdraví a k ochraně člověka za mimořádných událostí, jednak učivo tělesné výchovy. Některá vybraná témata z oblasti péče o zdraví jsou zařazena do občanské nauky, základů ekologie a část tvoří součást hodin tělesné výchovy. Tělesná výchova je realizována ve vyučovacím předmětu TEV v dvouhodinových blocích týdně a případně v dalších organizačních formách – kurzech (lyžařský, sportovně-turistický), a to za předpokladu, že bude dostatečný zájem ze strany žáků.

K dalšímu rozvoji pohybových aktivit přispívají sportovní kroužky na škole, dále celoroční sportovní soutěž tříd a účast na soutěžích a přeborech v rámci AŠSK, ve které je škola registrována.

Pro výuku jsou využívány především metody frontálního a skupinového vyučování.

Hodnocení výsledků žáků:

Žák je hodnocen na základě zjišťování úrovně všeobecných pohybových dovedností a stupně osvojení teoretických poznatků. Součástí hodnocení jsou i postoje žáka k plnění úkolů školní a mimoškolní tělesné výchovy. Pro hodnocení jsou využívány různé metody diagnostické a metody individuálního přístupu. Testování, měření výkonů a konkrétních pohybových dovedností se provádí jako součást jednotlivého tematického celku.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

Žák uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku. 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. Vystupuje v souladu se zásadami kultury projevu a chování. Reálně posuzuje své fyzické a duševní možnosti a odhaduje výsledky svého jednání a chování v různých situacích. Pečuje o své fyzické a duševní zdraví. Přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů. Získává informace z otevřených zdrojů, zejména z Internetu.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti

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

Člověk a životní prostředí

Chápe, jak vlivy životního prostředí působí na zdraví člověka.

Člověk a svět práce

Preferuje takový způsob života, aby byly zdraví ohrožující návyky, činnosti a situace co nejvíce eliminovány. Kontroluje a ovládá své jednání, chová se odpovědně v zařízeních tělesné výchovy a sportu a při pohybových činnostech vůbec. Preferuje pravidelné provádění pohybových aktivit v denním režimu jako kompenzaci jednostranného psychického zatížení v zaměstnání.

Informační a komunikační technologie

Dokáže posoudit důsledky komerčního vlivu médií na zdraví a zaujmout k mediálním obsahům kritický odstup. Umí se orientovat v současných informačních a komunikačních technologiích a umí je využívat pro svoje zdraví, pohybové činnosti a dovednosti a získávání nových informací a poznatků z oblasti tělesné kultury, sportu a zdravého způsobu života.

1. ročník, 2 h týdně, povinný

ÚVOD, 1 HODINA

výstupy	učivo
popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat popíše, jak faktory životního prostředí ovlivňují zdraví lidí orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech	• zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí • stavy bezprostředně ohrožující život • zdravý životní styl a zdravá výživa

ATLETIKA, 12 HODIN

výstupy	učivo
uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost uplatňuje zásady sportovního tréninku volí sportovní vybavení /výstroj a výzbroj/ odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji zvládne techniku základních atletických disciplín	• technika běhu, rychlý, vytrvalý • nízký start • technika skoku do výšky a do dálky • hod granátem, vrh koulí

GYMNASTIKA, 8 HODIN

výstupy	učivo
dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem	• gymnastika, cvičení na nářadí, • akrobacie, šplh • kondiční programy cvičení, posilování, aerobik

k požadavkům budoucího povolání; uplatňuje osvojené způsoby relaxace uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci; navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu) zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit	
--	--

PRVNÍ POMOC , 1 HODINA

výstupy	učivo
uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu	• první pomoc

SPORTOVNÍ HRY , 40 HODIN

výstupy	učivo
dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii dovede uplatňovat techniku a základy	• volejbal • basketbal • výběrové učivo - floorball, kopaná, házená, baseball, softball, stolní tenis, ringo

taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích participuje na týmových herních činnostech družstva dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a umí zpracovat jednoduchou dokumentaci dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu	
---	--

ÚPOLY , 4 HODINY

výstupy	učivo
uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách zvládne základní techniku pádu, charakterizuje úpolové sporty	• kondiční cvičení • pády • základní sebeobrana

2. ročník, 2 h týdně, povinný

ÚVOD , 1 HODINA

výstupy	učivo
popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat kriticky hodnotí mediální obraz krásy lidského těla a komerční reklamu; dovede posoudit prospěšné možnosti kultivace a estetizace svého vzhledu dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu	• zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí • stavy bezprostředně ohrožující život • zdravý životní styl a zdravá výživa

PRVNÍ POMOC , 1 HODINA

výstupy	učivo
prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným	• první pomoc

GYMNASTIKA , 8 HODIN

výstupy	učivo
dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; uplatňuje osvojené způsoby relaxace využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu) sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci; navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy	• cvičení na nářadí, akrobacie, šplh • rytmická gymnastika • kondiční programy cvičení, posilování, aerobik

ATLETIKA , 12 HODIN

výstupy	učivo
dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem	• technika běhu - rychlý, vytrvalý • technika nízkého startu • technika skoku do výšky a do dálky

ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; uplatňuje osvojené způsoby relaxace uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy	• hod granátem a vrh koulí • štafetový běh
--	---

SPORTOVNÍ HRY , 42 HODIN

výstupy	učivo
zdůvodní význam zdravého životního stylu popíše vliv fyzického a psychického zatížení na lidský organismus orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách 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	• volejbal • basketbal • výběrové učivo: floorball, fotbal, házená, softball, baseball, stolní tenis, ringo

participuje na týmových herních činnostech družstva dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání	
--	--

ÚPOLY , 2 HODINY

výstupy	učivo
uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách zvládne základní techniku pádu	• pády, základní sebeobrana

LYŽOVÁNÍ

výstupy	učivo
volí sportovní vybavení /výstroj a výzbroj/ odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat dovede přizpůsobit jízdu aktuálním podmínkám	• základy sjezdového lyžování, zatáčení, zastavení, sjíždění přes terénní nerovnosti • základy běžeckého lyžování • snowboarding • chování při pohybu v horském prostředí

3. ročník, 2 h týdně, povinný

ÚVOD , 1 HODINA

výstupy	učivo
popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat objasní důsledky sociálně patologických závislostí na život jednotlivce, rodiny a společnosti a vysvětlí, jak aktivně chránit svoje zdraví volí sportovní vybavení /výstroj a výzbroj/ odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat	• zásady jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí • stavy bezprostředně ohrožující život • zdravý životní styl a zdravá výživa

PRVNÍ POMOC , 1 HODINA

výstupy	učivo
prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným	• první pomoc

GYMNASTIKA , 10 HODIN

výstupy	učivo
dovede posoudit psychické, estetické a sociální účinky pohybových činností ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; uplatňuje osvojené způsoby relaxace uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví sestaví soubory zdravotně zaměřených cvičení, cvičení pro tělesnou a duševní relaxaci; navrhne kondiční program osobního rozvoje a vyhodnotí jej dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu je schopen sladit pohyb s hudbou, umí sestavit pohybové vazby, hudebně pohybové motivy a vytvořit pohybovou sestavu (skladbu)	• cvičení na nářadí, akrobacie, šplh • cvičení bez náčiní • kondiční programy, cvičení, posilování, aerobik

ATLETIKA , 12 HODIN

výstupy	učivo
dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii uplatňuje zásady sportovního tréninku dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost,	• technika běhu, rychlý, vytrvalostní • nízký start • technika skoku do výšky a do dálky • vrhy a hody: koule, granát

vytrvalost, obratnost a pohyblivost využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji	
--	--

SPORTOVNÍ HRY , 42 HODIN

výstupy	učivo
dovede uplatňovat naučené modelové situace k řešení stresových a konfliktních situací 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 participuje na týmových herních činnostech družstva je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích chová se v přírodě ekologicky	• volejbal, • basketbal • výběrové učivo: softball, floorball, házená, baseball, stolní tenis, ringo

TURISTIKA A SPORTY V PŘÍRODĚ

výstupy	učivo
prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným orientuje se v zásadách zdravé výživy	• orientace v krajině • sportovní a pohybové činnosti a dovednosti v terénu a přírodě

a v jejích alternativních směrech chová se v přírodě ekologicky využívá získané dovednosti z ostatních předmětů - dějepis, občanská nauka	
--	--

4. ročník, 2 h týdně, povinný

ÚVOD , 1 HODINA

výstupy	učivo
popíše úlohu státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví, jak se doporučuje na ně reagovat dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky diskutuje a argumentuje o etice v partnerských vztazích, o vhodných partnerech a o odpovědném přístupu k pohlavnímu životu	• zásady jednání v situacích osobního ohrožení za mimořádných situací • stavy bezprostředně ohrožující život • zdravý životní styl a zdravá výživa

PRVNÍ POMOC , 1 HODINA

výstupy	učivo
prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným	• první pomoc

GYMNASTIKA , 12 HODIN

výstupy	učivo
orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; uplatňuje osvojené způsoby relaxace dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji	• cvičení na náradí, šplh, akrobacie • cvičení bez náčiní, cvičení s náčiním • posilování • aerobik

zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit	
---	--

ATLETIKA , 12 HODIN

výstupy	učivo
uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách uplatňuje zásady sportovního tréninku dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit	• technika běhu, rychlý, vytrvalý • technika nízkého startu • technika skoku do výšky a do dálky • vrh koulí, hod granátem

SPORTOVNÍ HRY , 40 HODIN

výstupy	učivo
prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným orientuje se v zásadách zdravé výživy a v jejích alternativních směrech dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání; uplatňuje osvojené způsoby relaxace uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách komunikuje při pohybových činnostech – dodržuje smluvené signály a vhodně	• volejbal • basketbal, výběrové učivo: floorball, softball, baseball, fotbal, badminton, ringo, házená, korfbal

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 uplatňuje zásady sportovního tréninku dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit participuje na týmových herních činnostech družstva dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání	
--	--

5.10. Informační a komunikační technologie

Obor vzdělání:	23-62-L/01 Optik
Délka a forma studia:	4 roky, denní
Počet vyučovacích hodin na studium:	4 / 132
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2010

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Cílem vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích je naučit žáky pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi. Žáci porozumí základům informačních a komunikačních technologií, naučí se na uživatelské úrovni používat operační systém, kancelářský software a pracovat s dalším běžným aplikačním programovým vybavením (včetně specifického programového vybavení, používaného v příslušné profesní oblasti). Jedním ze stěžejních témat oblasti informačních a komunikačních technologií, a tedy i cílů výuky, je, aby žák zvládl efektivně pracovat s informacemi (zejména s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií) a komunikovat pomocí Internetu. Podstatnou část vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích představuje práce s výpočetní technikou.

Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích je dále vhodné rozšířit dle aktuálních vzdělávacích potřeb, jejichž příčinou mohou být změny na trhu práce.

Charakteristika obsahu učiva:

Učivo je rozděleno do tematických celků od jednodušších témat ke složitějším. První tematický celek se zabývá obecnými pojmy informačních technologií, základy práce s počítačem, legislativou a autorským zákonem.

Pojetí výuky:

Stěžejní formou výuky je cvičení v odborné učebně výpočetní techniky. Těžiště výuky spočívá v provádění praktických úkolů. Je-li použita metoda výkladu, je doplněna praktickým procvičením vyloženého učiva. Ve výuce se klade důraz na samostatnou práci, řešení komplexních úloh, popř. na projektový přístup k učivu. Třída se při výuce dělí na skupiny tak, aby na každé pracovní stanici pracoval jeden žák. Některé úlohy budou žáci řešit ve skupinách buď s jedním společným výstupem, nebo s výstupem každého žáka samostatně.

Hodnocení výsledků práce:

Předmět informační a komunikační technologie je realizován průřezově celým studiem a zahrnuje v sobě velmi širokou problematiku znalostí a dovedností. Z tohoto důvodu je i hodnocení žáků realizováno různými formami a prostředky. Základním ověřováním dovedností jsou kontrolní testy a písemně zpracovávané prověrky hlavně u těch odborných témat, kde je obtížné nebo nemožné praktické ověření znalostí. Stěžejní formou hodnocení žáků je hodnocení výsledků z praktických cvičení - zpracované výstupy řešených úloh, jejich analýzy a závěry, vypracované projekty, projektová dokumentace, realizované prezentace na

daná témata apod. a výuka, která je realizovaná v prostředí e-learningu, využívá k hodnocení vypracovaný systém testování žáků na této platformě, čímž je zaručena systematičnost i objektivita hodnocení žáka.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Předmět informační a komunikační technologie přispívá nejen k získání odborných znalostí a dovedností žáků, ale má pozitivně působit na jejich zodpovědné jednání a roli ve společnosti. Žáci se naučí správně používat novou odbornou terminologii a začleňovat ji do vlastní komunikace s okolím nejen ve škole, ale i v širší společnosti. Kromě vlivu učitelů se žáci velkou měrou ovlivňují navzájem při práci na projektech. Projevuje se osobnost žáka, jeho snaha pomoci, poradit a podněcovat ostatní. Kromě praktických dovedností jsou žáci cvičeni ve svých verbálních projevech, jsou vedeni ke správné komunikaci při prezentování svých dovedností a výsledků.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti

Žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností měl vhodnou míru sebevědomí a sebeodpovědnosti, aby se naučil komunikaci, vyjednávání a řešení konfliktů.

Člověk a životní prostředí

Žák si osvojuje a tříbí názory na spotřebu energie, materiálů, na používané technologie a technologické metody, které jsou šetrné k životnímu prostředí.

Člověk a svět práce

Žák se učí orientovat ve světě práce, vyhledávat a posuzovat informace o pracovních příležitostech. Seznámí žáka se základními aspekty pracovního poměru, právy a povinnostmi zaměstnance i zaměstnavatele, se základními aspekty soukromého podnikání a příslušnými právními předpisy.

Informační a komunikační technologie

Žák řeší praktické úkoly se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti mechatroniky.

Mezipředmětové vztahy

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

1. ročník, 2 h týdně, povinný

HARDWAROVÉ VYBAVENÍ, 10 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
používá počítač a jeho periferie (obsluhuje je, detekuje chyby, vyměňuje spotřební materiál)	• vstupní periferie • výstupní periferie • paměťová media • základní sestava počítače

OPERAČNÍ SYSTÉMY, 10 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
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	• operační systém, jeho nastavení • data, soubor, složka, souborový manažer • komprese dat • prostředky zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením

KOMERČNÍ A PRÁVNÍ SOUVISLOSTI VYUŽÍVÁNÍ POČÍTAČŮ, 4 HODINY

výsledky vzdělávání	učivo
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	• nákup počítače • programy, autorská práva

TEXTOVÉ PROCESORY, 10 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
využívá nápovědy a manuálu pro práci se základním a aplikačním programovým vybavením i běžným hardware 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 vytváří, upravuje a uchovává strukturované textové dokumenty (ovládá typografická pravidla, formátování, práce se šablonami, styly, objekty, hromadnou korespondenci, tvoří tabulky, grafy, makra) používá běžné základní a aplikační	• přehled textových procesorů • start a ukončení programu • pohyb v dokumentu • nastavení stránky • režim hledání a nahrazení • číslování dokumentů • záhlaví, zápatí • práce se styly • vkládání objektů

programové vybavení (aplikace dodávané s operačním systémem, dále pracuje zejména s aplikacemi tvořícími tzv. kancelářský SW jako celkem) zaznamenává a uchovává textové, grafické i numerické informace způsobem umožňujícím jejich rychlé vyhledání a využití	
---	--

POČÍTAČOVÉ SÍTĚ, 10 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
chápe specifika práce v síti (včetně rizik), využívá jejích možností a pracuje s jejími prostředky	• počítačové sítě obecně • topologie sítí • hardware • software • praktické využití

INTERNET A KOMUNIKACE, 10 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
využívá nápovědy a manuálu pro práci se základním a aplikačním programovým vybavením i běžným hardware 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 vytváří, upravuje a uchovává strukturované textové dokumenty (ovládá typografická pravidla, formátování, práce se šablonami, styly, objekty, hromadnou korespondenci, tvoří tabulky, grafy, makra) používá běžné základní a aplikační programové vybavení (aplikace dodávané s operačním systémem, dále pracuje zejména s aplikacemi tvořícími tzv. kancelářský SW jako celkem) chápe specifika práce v síti (včetně rizik), využívá jejích možností a pracuje s jejími prostředky komunikuje elektronickou poštou, ovládá i zaslání přílohy, či naopak její přijetí a následné otevření	• princip a struktura sítě Internet, služby Internetu • adresace počítačů, domény, protokoly • internetové prohlížeče • práce s informacemi, informační zdroje • elektronická pošta • principy tvorby www stránek

využívá nástroje pro organizování a plánování (specializované SW nástroje, případně jako další funkce sofistikovaného poštovního klienta) ovládá další běžné prostředky online a offline komunikace a výměny dat 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	
--	--

SPECIFICKÉ UČIVO, 12 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
aplikuje výše uvedené – zejména aktivně využívá prostředky zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením 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	• novinky v oblasti ICT

2. ročník, 2 h týdně, povinný

PREZENTAČNÍ PROGRAMY, 10 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
vytváří jednoduché multimediální	• zásady tvorby prezentace • práce se soubory

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.) správně interpretuje získané informace a výsledky jejich zpracování následně prezentuje vhodným způsobem s ohledem na jejich další uživatele	• vytváření snímků • nastavení prezentace
---	--

TABULKOVÉ PROCESORY, 10 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
ovládá běžné práce s tabulkovým procesorem (editace, matematické operace, vestavěné a vlastní funkce, vyhledávání, filtrování, třídění, tvorba grafu, databáze, kontingenční tabulky a grafy, příprava pro tisk, tisk)	• práce se soubory • formáty buněk • operace v tabulce • tisk dokumentu

POČÍTAČOVÁ GRAFIKA, 10 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
zná základní typy grafických formátů, volí odpovídající programové vybavení pro práci s nimi a na základní úrovni grafiku tvoří a upravuje	• úvod do vektorové a rastrové grafiky • grafické formáty • konverze dat • digitální fotografie • práce s aktuálním SW

KONSTRUKČNÍ SOFTWARE, 10 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
pracuje s dalšími aplikacemi používanými v příslušné profesní oblasti rozumí běžným i odborným graficky ztvárněným informacím (schémata, grafy apod.)	• práce se soubory • tvorba náčrtů, geometrické vazby • modelování hranatých součástí • modelování rotačních součástí • modelování prvků • generování výkresové dokumentace • základy tvorby sestav • vazby

DATABÁZE, 10 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
ovládá základní práce v databázovém	• základní pojmy a principy

procesoru (editace, vyhledávání, filtrování, třídění, relace, tvorba sestav, příprava pro tisk, tisk)	• návrh databáze • formuláře • sestavy • dotazy • relace
--	--

SPECIFICKÉ UČIVO, 16 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
aplikuje výše uvedené - zejména aktivně využívá prostředky zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením	• novinky v oblasti ICT

5.11. Ekonomika

Obor vzdělání:	23-62-L/01 Optik
Délka a forma studia:	4 roky, denní
Počet vyučovacích hodin na studium:	3 / 99
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2010

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Žáci se seznamují se základními ekonomickými vztahy a s ekonomickým prostředím, ve kterém se jako zaměstnanci nebo podnikatelé budou pohybovat. Cílem výuky je rozvíjet ekonomické myšlení žáků a pomoci jim porozumět mechanismu fungování tržní ekonomiky, podstatě podnikatelské činnosti a základnímu principu hospodaření podniku. V předmětu ekonomika se učí žáci uplatňovat ekonomickou efektivnost při podnikových činnostech, jednat hospodárně a v souladu s etikou podnikání.

Charakteristika obsahu učiva:

Obsah učiva vychází z obsahového okruhu RVP - Ekonomické vzdělávání a zahrnuje tato témata:

- podstata fungování tržní ekonomiky
- podnikání
- podnik, majetek a hospodaření podniku
- pracovně právní vztah
- daňová soustava a finanční trh
- národní hospodářství a EU

Obsahový okruh je zaměřen tak, aby si žáci osvojili základní ekonomické pojmy, porozuměli jim a uměli je správně používat. Žáci se naučí orientovat se v ekonomických souvislostech a osvojí si ekonomický způsob myšlení, zorientují se na trhu práce, v pracovněprávních vztazích a osvojí si pravidla jednání se zaměstnavatelem.

Žáci jsou připravováni na možnost samostatného podnikání v oboru a seznámeni s povinnostmi podnikatele. Získávají základní znalosti o hospodaření podniku, výpočtu mzdy a pojištění, dokáží se zorientovat v daňové soustavě.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- orientovat se v ekonomických jevech a používat pojmy, které jsou běžnou součástí života dnešní společnosti
- orientovat se v právní úpravě podnikání
- orientovat se v pracovněprávních vztazích
- dodržovat základní principy hospodárnosti

Pojetí výuky:

Výuka probíhá frontální formou v hodinách kombinovaných, na závěr tematických celků mohou být zařazeny hodiny opakování, které slouží k upevňování získaných vědomostí, jejich uplatnění a k ověření úrovně získaných vědomostí.

Z vyučovacích metod je nejčastěji užívaná metoda výkladu, která je ve vhodných tematických celcích doplněná konkrétními příklady z reálné praxe, ale i diskuzí k jednotlivým tématům, s využitím znalostí a zkušeností žáků z běžného života, na kterou může učitel navázat. Vyučující využívá vhodně audiovizuální prostředky, platné právní normy (např. daňové zákony, živnostenský zákon, obchodní zákoník apod.) a seznamuje žáky s aktuálními formuláři. Při výuce jsou diskutovány a komentovány aktuální ekonomické události.

Hodnocení výsledků žáků:

Kontrola vědomostí a dovedností je prováděna různými formami ústního a písemného zkoušení. Písemné zkoušení je prováděno formou krátkých písemných prací, kterými se prověřuje znalost posledních probíraných celků. Ústní zkoušení je prováděno formou individuálního rozhovoru s žákem nebo formou frontálního zkoušení žáků. Při hodnocení je zohledněno porozumění učivu, schopnost aplikovat získané poznatky a uvažování v ekonomických souvislostech.

Důležitým faktorem je hodnocení aktivity žáka v hodinách, plnění zadaných úkolů a zohlednění individuálních předpokladů a vloh jednotlivých žáků. Sleduje se i spolupráce při týmové práci. Důraz je kladen na motivační charakter hodnocení a možnosti sebehodnocení žáka. Hodnocení se řídí vnitřní směrnici č. 20 Pravidla hodnocení žáků (Vnitřní klasifikační řád).

Přínos k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Předmět ekonomika připravuje žáka, aby se mohl vhodně prezentovat při jednání na úradech, se zaměstnavatelem, vyplňovat žádosti a formuláře týkající se především pracovněprávních vztahů a podnikání. Žák je veden k aktivní účasti v diskusi, formulování a obhajobě svých názorů, ale i respektu názorů ostatních.

Žáci si v průběhu studia osvojí různé způsoby práce s textem a různé metody učení, získané vědomosti vyjadřují souvisle a srozumitelně. Při řešení úloh aplikují správné ekonomické principy. Dokáží vyhledat a prezentovat informace získané z různých zdrojů, např. v literatuře a na Internetu, využívají je, ale také kriticky hodnotí.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti

Žák se učí jednat samostatně, zodpovědně a iniciativně ve svém vlastním zájmu i v zájmu veřejném. Žák se učí diskutovat o citlivých a závažných celospolečenských tématech.

Člověk a životní prostředí

Žák je schopen jednat hospodárně, adekvátně uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivnosti, ale i hledisko ekologické.

Člověk a svět práce

Žák se učí orientovat se ve světě práce, vyhledávat a posuzovat informace o pracovních příležitostech. Je seznámen se základními aspekty pracovního poměru, právy a povinnostmi zaměstnance i zaměstnavatele, se základními aspekty soukromého podnikání a příslušnými právními předpisy.

Informační a komunikační technologie

Žák používá základní a aplikační programové vybavení, pracuje s informacemi a komunikačními prostředky v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení úkolů.

Mezipředmětové vztahy

Výuka v předmětu ekonomika navazuje a je provázána s vědomostmi a dovednostmi získanými v dalších předmětech a to zejména v českém jazyce, matematice, základech společenských věd a informačních technologiích.

2. ročník, 1 h týdně, povinný

PODSTATA FUNGOVÁNÍ TRŽNÍ EKONOMIKY , 13 HODIN

výstupy	učivo
používá a aplikuje základní ekonomické pojmy na příkladu popíše fungování tržního mechanismu posoudí vliv ceny na nabídku a poptávku vyjádří formou grafu určení rovnovážné ceny stanoví cenu jako součet nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa a období rozpozná běžné cenové triky a klamavé nabídky	• potřeby • statky, služby • spotřeba, životní úroveň • výroba, výrobní faktory, hospodářský proces • trh, nabídka, poptávka, zboží, cena

PODNIKÁNÍ , 20 HODIN

výstupy	učivo
posoudí vhodné formy podnikání pro obor vytvoří podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet orientuje se v právních formách podnikání a dovede charakterizovat jejich základní znaky orientuje se ve způsobech ukončení podnikání na příkladu popíše základní povinnosti podnikatele vůči státu	• podnikání podle obchodního zákoníku • právní formy podnikání • podnikatelský záměr • živnostenské podnikání • obchodní společnosti

3. ročník, 2 h týdně, povinný

PODNIK, MAJETEK A HOSPODAŘENÍ PODNIKU , 21 HODIN

výstupy	učivo
rozlišuje jednotlivé druhy majetku orientuje se v účetní evidenci majetku rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů řeší jednoduché výpočty výsledku hospodaření řeší jednoduché kalkulace ceny na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru charakterizuje části procesu řízení a jejich funkci	• struktura majetku • dlouhodobý a oběžný majetek • náklady, výnosy, hospodářský výsledek podniku • marketing • management

PRACOVNĚ PRÁVNÍ VZTAH , 8 HODIN

výstupy	učivo
na příkladech vysvětlí a vzájemně porovná druhy odpovědnosti za škody ze strany zaměstnance a zaměstnavatele	• zaměstnání, úřad práce, služby úřadu práce • nezaměstnanost, podpora v nezaměstnanosti, rekvalifikace • vznik, změna a ukončení pracovního poměru • práva a povinnosti zaměstnance a zaměstnavatele • odpovědnost zaměstnance a zaměstnavatele

MZDY , 12 HODIN

výstupy	učivo
orientuje se v zákonné úpravě mezd a provádí mzdové výpočty, zákonné odvody vypočte sociální a zdravotní pojištění	• mzdová soustava • složky mzdy • systém sociálního a zdravotního pojištění

DAŇOVÁ SOUSTAVA , 9 HODIN

výstupy	učivo
orientuje se v soustavě daní, v registraci k daním dovede vyhotovit daňové přiznání rozliší princip přímých a nepřímých daní	• soustava daní • přímé a nepřímé daně

vede daňovou evidenci pro plátce i neplátce DPH	
--	--

FINANČNÍ TRH, 8 HODIN

výstupy	učivo
charakterizuje finanční trh a jeho jednotlivé subjekty charakterizuje peníze a jednotlivé cenné papíry používá nejběžnější platební nástroje, smění peníze podle kursovní lístku orientuje se v produktech pojišťovacího trhu, vybere nejvýhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN	• peníze, cenné papíry • centrální banka • komerční banky • hotovostní a bezhotovostní platební styk

NÁRODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ A EU , 8 HODIN

výstupy	učivo
vysvětlí význam ukazatelů vývoje národního hospodářství ve vztahu k oboru objasní příčiny a druhy nezaměstnanosti vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže, jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům srovná úlohu velkých a malých podniků v ekonomice státu na příkladech vysvětlí příjmy a výdaje státního rozpočtu chápe důležitost evropské integrace zhodnotí ekonomický dopad členství v EU	• struktura národního hospodářství • činitelé ovlivňující úroveň národního hospodářství • hrubý domácí produkt • nezaměstnanost • inflace • státní rozpočet • Evropská unie

5.12. Technická dokumentace

Obor vzdělání:	23-62-L/01 Optik
Délka a forma studia:	4 roky, denní
Počet vyučovacích hodin na studium:	8 / 264
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2010

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Předmět technická dokumentace je základním odborným předmětem, který rozvíjí a prohlubuje dovednosti správně číst, kreslit a používat skici, diagramy, tabulky, normy, číselné a slovní informace, symboly a výkresy sestav a jednotlivých položek, používat vytvářet technologické postupy výroby, orientovat se v katalogových listech a jiné technické dokumentaci.

Charakteristickým rysem předmětu je rozvíjení a upevňování prostorové představivosti a obrazotvornosti při zobrazování těles, ve vytváření asociací mezi skutečným tvarem zobrazovaného předmětu a jeho zobrazením a ve vytváření dovednosti ve čtení výkresů.

Předmět vede žáky k přesné, svědomité a pečlivé práci.

Získané vědomosti, dovednosti a návyky se využívají prakticky ve všech navazujících odborných předmětech strojírenského charakteru.

Charakteristika obsahu učiva:

Učivo 1. ročníku vychází od mezinárodní technické normalizace a přes normalizaci v technickém kreslení se pokračuje ve strojnickém kreslení - zobrazování na strojnických výkresech, kótování, předepisování přesnosti rozměrů, tvaru, polohy a jakosti povrchů součástek.

2. ročník pokračuje kreslením optických součástí, při kterém se vychází z mezinárodní normy ISO 101 10.

3. ročník navazuje na druhý tím, že výrobní výkresy optických součástí a sestav jsou vytvářeny moderními způsoby tvorby a zpracováním technické dokumentace pomocí grafických programů s využitím ICT.

4. ročník je věnovaný další technické dokumentaci: technologickým postupům, technickým podmínkám, technickým schémátům, katalogovým listům a pod. Dále se rozvíjí schopnost kreslit optické výkresy moderními způsoby tvorby a zpracováním technické dokumentace pomocí grafických programů s využitím ICT.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- přesně, svědomitě a pečlivě vykonávat práci
- týmově pracovat při řešení zadaných úkolů
- pracovat s odborným textem (normy, katalogové listy apod.)

Pojetí výuky:

Výuka má být pro žáky zajímavá a vzbuzovat v nich zájem o předmět a zvolený obor. Učitel se snaží navodit tvůrčí a přátelskou atmosféru ve třídě. Pracuje s učebnicemi a texty odpovídajícími věku a vyspělosti žáků. Učebnice a učební texty jsou vhodně kombinovány, aby bylo dosaženo základních vzdělávacích cílů. Vyučující využívá vhodně audiovizuální

prostředky, pracuje s odbornými časopisy, prospekty a odbornými slovníky, multimediálními výukovými programy, Internetem. Ve výuce jsou používány formy a metody jako rozhovor, diskuse, skupinová práce, vypracování projektu.

Žáci jsou motivováni nabídkou exkurzí ve výrobních podnicích a návštěvou odborných výstav.

Hodnocení výsledků žáků:

Žáci se hodnotí z písemného projevu. Při hodnocení se sleduje odborná správnost, pečlivost provedení výkresové dokumentace, vyhledávání údajů odpovídající zadanému úkolu, dovedností řešit problémy a problémové situace - žáci dovedou samostatně volit postupy pro kreslení dané součásti a s pomocí vyučujícího volit nejvhodnější způsob řešení, dovednost využívat informační technologie a pracovat s informacemi - je uplatňována při volbě zdroje informací (normy, tabulky, internet apod.) a dovede jich využívat ke zlepšení vlastní práce.

Přínos k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Z klíčových kompetencí budou rozvíjeny zejména kompetence komunikativní, celkovou funkční gramotnost, řešit běžné pracovní problémy, používat a efektivně pracovat s prostředky ICT.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti

Žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností měl vhodnou míru sebevědomí a sebeodpovědnosti, aby se naučil komunikaci, vyjednávání a řešení konfliktů.

Člověk a životní prostředí

Žák si osvojuje a tříbí názory na spotřebu energie, materiálů, na používané technologie a technologické metody, které jsou šetrné k životnímu prostředí.

Člověk a svět práce

Žák řeší praktické úkoly se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti optiky a optického průmyslu.

Informační a komunikační technologie

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

1. ročník, 2 h týdně, povinný

NORMALIZACE V TD, 12 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
vyjadřuje identifikační údaje potřebné pro objednávku normalizovaných součástí	• výrobní výkres • technické písmo • druhy čar • měřítko zobrazení

	• normalizované součásti
--	--

STROJNICKÉ KRESLENÍ, 15 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
vyčte z výkresů jednodušších sestavení způsob spojení jednotlivých součástí, druh, velikost a počet spojovacích a jiných normalizovaných součástí apod. kreslí náčrty jednoduchých součástí, kótuje jejich rozměry a s použitím tabulek stanovuje jejich dovolené úchytky, předepisuje geometrické tolerance, navrhuje vhodné materiály a druhy polotovarů vyjadřuje identifikační údaje potřebné pro objednávku normalizovaných součástí rozlišuje druhy spojů a spojovacích součástí	• názorné zobrazování • pravoúhlé promítání • kreslení řezů a průřezů • kreslení závitů

KÓTOVÁNÍ, 14 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
kreslí náčrty jednoduchých součástí, kótuje jejich rozměry a s použitím tabulek stanovuje jejich dovolené úchytky, předepisuje geometrické tolerance, navrhuje vhodné materiály a druhy polotovarů vyhledává textové i grafické informace v informačních zdrojích a využívá je při plnění pracovních úkolů	• pravidla kótování • předepisování tolerancí • předepisování jakosti povrchu

ZOBRAZOVÁNÍ STROJNÍCH SOUČÁSTÍ, 21 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
vyčte z výkresů součástí jejich tvar a rozměry včetně úchytek délkových rozměrů, geometrických tolerancí a jakosti povrchu vyčte z výkresů součástí druh materiálů a polotovarů, jejich tepelné zpracování a způsob úpravy povrchu vyčte z výkresů jednodušších sestavení způsob spojení jednotlivých součástí, druh,	• šrouby, šroubové spoje • klíny a pera • hřídele a náboje • ozubená kola • pružiny • ložiska • výkresy sestavení

velikost a počet spojovacích a jiných normalizovaných součástí apod. kreslí náčrty jednoduchých součástí, kótuje jejich rozměry a s použitím tabulek stanovuje jejich dovolené úchylky, předepisuje geometrické tolerance, navrhuje vhodné materiály a druhy polotovarů vyhledává textové i grafické informace v informačních zdrojích a využívá je při plnění pracovních úkolů rozlišuje druhy rozebíratelných a nerozebíratelných spojů, popíše jejich typické vlastnosti a způsoby použití vyčte z výkresů součástí jejich tvar a rozměry včetně úchylek délkových rozměrů, geometrických tolerancí a jakosti povrchu vyčte z výkresů součástí druh materiálů a polotovarů a způsob úpravy jejich povrchu kreslí náčrty jednoduchých součástí, kótuje jejich rozměry a s použitím tabulek stanovuje jejich dovolené úchylky, předepisuje geometrické tolerance, navrhuje vhodné materiály a druhy polotovarů	
---	--

TECHNICKÁ SCHÉMATA, 4 HODINY

výsledky vzdělávání	učivo
vyhledává textové i grafické informace v různých informačních zdrojích a využívá je při plnění pracovních úkolů	• technická schémata optických přístrojů • elektrotechnická schémata

2. ročník, 2 h týdně, povinný

NORMA EN DIN ISO 101 10, 31 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
vyčte z výkresů součástí jejich tvar a rozměry včetně úchylek délkových rozměrů, geometrických tolerancí a jakosti povrchu vyčte z výkresů součástí druh materiálů	• speciální údaje na optických výkresech • kódová čísla • 0/ dvojlom způsobený pnutím • 1/ bubliny a vměstky • 2/ nehomogenity a šlíry • 3/ tolerance tvaru povrchu

a polotovarů, jejich tepelné zpracování a způsob úpravy povrchu vyhledává textové i grafické informace v informačních zdrojích a využívá je při plnění pracovních úkolů rozeznává a určuje jednotlivé druhy materiálů podle vzhledu, označení apod.	• 4/ chyby centrování • 5/ vady povrchu • 6/ práh porušení laserovým zářením • symboly na optických výkresech
---	--

VÝROBNÍ VÝKRESY OPTICKÝCH SOUČÁSTÍ, 35 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
vyčte z výkresů součástí jejich tvar a rozměry včetně úchylek délkových rozměrů, geometrických tolerancí a jakosti povrchu kreslí náčrty jednoduchých součástí, kótuje jejich rozměry a s použitím tabulek stanovuje jejich dovolené úchytky, předepisuje geometrické tolerance, navrhuje vhodné materiály a druhy polotovarů vyhledává textové i grafické informace v informačních zdrojích a využívá je při plnění pracovních úkolů	• planparalelní deska • optický klín • záměrná ploténka • zrcadla • čočky • optické hranoly

3. ročník, 2 h týdně, povinný

VÝKRESY OPTICKÝCH SESTAV, 36 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
vyčte z výkresů součástí druh materiálů a polotovarů a způsob úpravy jejich povrchu vyčte z výkresů jednodušších sestavení způsob spojení jednotlivých součástí, druh, velikost a počet spojovacích a jiných normalizovaných součástí apod. čte jednoduchá schémata (např. schémata kinematických a tekutinových mechanismů, schémata zapojení elektrických a elektronických obvodů, schémata optických soustav) kreslí náčrty jednoduchých součástí, kótuje jejich rozměry a s použitím tabulek stanovuje jejich dovolené úchytky,	• objektiv • okulár • převraccující soustava • osvětlovací soustava • tmelené soustavy

předepisuje geometrické tolerance, navrhuje vhodné materiály a druhy polotovarů vyhledává textové i grafické informace v různých informačních zdrojích a využívá je při plnění pracovních úkolů	
---	--

VÝROBNÍ VÝKRESY ROVINNÉ OPTIKY, 30 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
vyčte z výkresů součástí jejich tvar a rozměry včetně úchylek délkových rozměrů, geometrických tolerancí a jakosti povrchu vyčte z výkresů součástí druh materiálů a polotovarů a způsob úpravy jejich povrchu vyhledává textové i grafické informace v různých informačních zdrojích a využívá je při plnění pracovních úkolů	• pravoúhlý hranol • rombový hranol • Doveův hranol • pentagonální hranol • střeňový hranol

4. ročník, 2 h týdně, povinný

TECHNOLOGICKÉ POSTUPY, 6 HODIN

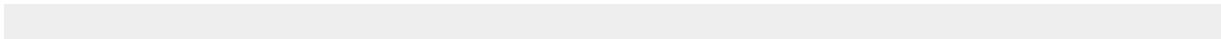
výsledky vzdělávání	učivo
vyhledává textové i grafické informace v různých informačních zdrojích a využívá je při plnění pracovních úkolů	• význam technologického postupu • zásady tvorby technologického postupu • hlavní části technologického postupu

TECHNICKÉ PODMÍNKY, 3 HODINY

výsledky vzdělávání	učivo
vyhledává textové i grafické informace v různých informačních zdrojích a využívá je při plnění pracovních úkolů	• význam technických podmínek • zásady tvorby technických podmínek • hlavní části technických podmínek

DOKUMENTACE VÝROBKU, 3 HODINY

výsledky vzdělávání	učivo
vyhledává textové i grafické informace v různých informačních zdrojích a využívá je při plnění pracovních úkolů	• návod na použití • technické parametry • záruční list



VÝROBNÍ VÝKRESY KRUHOVÉ OPTIKY, 54 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
vyčte z výkresů součástí jejich tvar a rozměry včetně úchylek délkových rozměrů, geometrických tolerancí a jakosti povrchu vyčte z výkresů součástí druh materiálů a polotovarů a způsob úpravy jejich povrchu	• spojná čočka • rozptylná čočka • záměrná ploténka • sférické zrcadlo vypuklé • sférické zrcadlo vyduté • planparalelní deska

5.13. Základy strojnictví

Obor vzdělání:	23-62-L/01 Optik
Délka a forma studia:	4 roky, denní
Počet vyučovacích hodin na studium:	1 / 33
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2010

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Předmět základy strojnictví je odborným předmětem, jehož cílem je poskytnout žákům základní znalosti o strojních součástkách, jejich vlastnostech a funkčním použití. Získané vědomosti, dovednosti a návyky se využívají v navazujících odborných předmětech a v praktickém vyučování.

Charakteristika obsahu učiva:

Učivo zahrnuje základní názvosloví strojních součástí a jejich použití. Je rozloženo do čtyř výukových celků: spoje a spojovací součásti, části strojů umožňující pohyb, utěšňování spojů a mechanismy. Teoreticky se naučí zdůvodňovat použití jednotlivých druhů součástí, způsoby jejich montáže, zajištění a údržbu montážních celků. Důležitou součástí výuky je orientace ve strojírenských tabulkách, výrobních katalogích a prospektech.

Neoddělitelnou součástí teoretického vyučování je i zaměření na problematiku bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, požární ochrany a hygieny práce.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- přesně, svědomitě a pečlivě vykonávat práci
- týmově pracovat při řešení zadaných úkolů
- pracovat s odborným textem (normy, katalogové listy apod.)

Pojetí výuky:

Výuka má být pro žáky zajímavá a vzbuzovat v nich zájem o předmět a zvolený studijní obor. Učitel se snaží navodit tvůrčí a přátelskou atmosféru ve třídě. Pracuje s učebnicemi a texty odpovídajícími věku a vyspělosti žáků. Učebnice a učební texty jsou vhodně kombinovány, aby bylo dosaženo základních vzdělávacích cílů. Vyučující využívá vhodně audiovizuální prostředky, pracuje s odbornými časopisy, prospekty, odbornými slovníky, multimediálními výukovými programy, internetem. Ve výuce jsou používány formy a metody jako rozhovor, diskuse, skupinová práce, vypracování projektu.

Žáci jsou motivováni nabídkou exkurzí ve výrobních podnicích, optických provozovnách a návštěvou odborných výstav.

Hodnocení výsledků žáků:

Žáci se hodnotí z ústního a písemného projevu. Při hodnocení se sleduje odborná správnost, vyhledávání údajů odpovídající zadanému úkolu, dovednost řešit problémy a problémové situace. Dále je hodnocena dovednost využívat různé informační zdroje a pracovat s nimi (normy, tabulky, odborné články, prospekty, internet apod.).

Úroveň získaných znalostí a vědomostí je hodnocena dle klasifikačního řádu školy. Důležitým faktorem je také zohlednění aktivity žáka v hodinách, plnění zadaných úkolů a zohlednění individuálních předpokladů a vloh.

Důraz je kladen na motivační charakter hodnocení a možnosti sebehodnocení žáka. Hodnocení se řídí vnitřní směrnici č. 20 Pravidla hodnocení žáků (Vnitřní klasifikační řád).

Přínos k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Z klíčových kompetencí budou rozvíjeny zejména kompetence komunikativní, celková funkční gramotnost, řešení běžných pracovních problémů, používat a efektivně pracovat s prostředky ICT.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti

Výchova k demokratickému občanství se zaměřuje na vytváření a upevňování takových postojů a hodnotové orientace žáků, které jsou potřebné pro fungování a zdokonalování demokracie.

Člověk a životní prostředí

Žák si osvojuje a tříbí názory na spotřebu energie, materiálů, na používané technologie a technologické metody, které jsou šetrné k životnímu prostředí. Žák je veden k uvědomění si odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek a k účtům k životu ve všech jeho formách.

Člověk a svět práce

Žák řeší praktické úkoly se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti optiky a průmyslu. Cílem výuky je příprava takového absolventa, který má nejen odborný profil, ale který se díky němu dokáže také úspěšně prosadit na trhu práce i v životě.

Informační a komunikační technologie

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

1. ročník, 1 h týdně, povinný

SPOJE A SPOJOVACÍ SOUČÁSTI, 14 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
používá základní pojmy a názvosloví orientuje se v tabulkách a katalozích součástí vysvětlí princip a vlastnosti jednotlivých spojů rozlišuje strojní součásti pro přenos sil a momentů a spojovací součásti vyjadřuje pro normalizované součásti identifikační údaje pro jejich objednávku	• spoje se silovým stykem • spoje s tvarovým stykem • spoje s materiálovým stykem

ČÁSTI STROJŮ UMOŽŇUJÍCÍ POHYB, 8 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
orientuje se v principech, vlastnostech a možnostech využití jednotlivých částí strojů	• hřídele a hřídelové čepy • ložiska a vedení • hřídelové spojky • brzdy a zdviže

UTĚŠŇOVÁNÍ SOUČÁSTÍ A SPOJŮ, 2 HODINY

výsledky vzdělávání	učivo
popíše a vysvětlí jednotlivé způsoby utěšňování rozlišuje způsoby utěšňování	• utěšňování rozebíratelných spojů • utěšňování pohybujících se strojních součástí

MECHANISMY, 9 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
vysvětlí princip a funkci mechanismů uvádí využití mechanismů v konkrétních strojích a zařízeních používá správně odborné pojmy čte jednoduchá schémata (např. schémata kinematických a tekutinových mechanismů, schémata zapojení elektrických a elektronických obvodů, schémata optických soustav) vypočítá převodový poměr vysvětlí použití variátorů	• mechanismy a jejich součásti • mechanismy pro transformaci pohybu • tekutinové mechanismy

5.14. Optika

Obor vzdělání:	23-62-L/01 Optik
Délka a forma studia:	4 roky, denní
Počet vyučovacích hodin na studium:	7 / 231
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2010

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Předmět optika je základním odborným předmětem pro studijní obor optik. Jedná se o základní průpravný teoretický předmět, jehož cílem je poskytnout základní znalosti o podstatě a vlastnostech světla, stavbě lidského oka a korekci některých očních vad. Důležitou součástí předmětu jsou základní informace o optických součástkách a jejich funkci v optických přístrojích a v přístrojích jemné mechaniky. Získané vědomosti se využívají v navazujících odborných předmětech a odborném vyučování.

Charakteristika obsahu učiva:

Učivo je rozvrženo do čtyř ročníků, ve kterých se žáci postupně seznamují s podstatou světla, chováním v optických prvcích, s fyziologií oka, jednotlivými měřícími přístroji optiky a vlnovými vlastnostmi světla. Důležitou součástí výuky je i orientace na trhu s výrobky brýlové a přístrojové optiky.

Neoddělitelnou součástí teoretického vyučování je i zaměření na problematiku bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, požární ochrany a hygieny práce.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- objasnit podstatu a chování světla
- znali jednotlivé druhy elektromagnetického záření a jejich využití v denním životě a přístrojích
- znali stavbu lidského oka a orientovali se v problematice korekce a léčbě očních vad

Pojetí výuky

Výuka má být pro žáky zajímavá a vzbuzovat v nich zájem o předmět a zvolený obor. Učitel se snaží navodit tvůrčí a přátelskou atmosféru ve třídě. Pracuje s učebnicemi a texty odpovídajícími věku a vyspělosti žáků. Učebnice a učební texty jsou vhodně kombinovány, aby bylo dosaženo základních vzdělávacích cílů. Vyučující využívá vhodně audiovizuální prostředky, pracuje s odbornými časopisy, prospekty a odbornými slovníky, multimediálními výukovými programy, internetem. Ve výuce jsou používány formy a metody jako rozhovor, diskuse, skupinová práce, vypracování projektu.

Žáci jsou motivováni nabídkou exkurzí ve výrobních podnicích a návštěvou odborných výstav.

Hodnocení výsledků žáků:

Žáci jsou hodnoceni z ústního a písemného projevu. Při hodnocení se sleduje odborná správnost, vyhledávání údajů odpovídající zadanému úkolu, dovednost řešit problémy

a problémové situace. Dále je hodnocena dovednost využívat různé informační zdroje a pracovat s nimi (normy, tabulky, odborné články, prospekty, Internet apod). Hodnocení se řídí vnitřní směrnici č. 20 Pravidla hodnocení žáků (Vnitřní klasifikační řád). Důležitým faktorem je také zohlednění aktivity žáka v hodinách, plnění zadaných úkolů a zohlednění individuálních předpokladů a vloh, schopnosti sebehodnocení a týmové práce.

Přínos k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Z klíčových kompetencí budou rozvíjeny zejména kompetence komunikativní, celková funkční gramotnost, řešení běžných pracovních problémů, používání a efektivní práce s prostředky ICT.

Žáci budou vedeni k:

- souvislému a kultivovanému vyjadřování
- přesné, svědomité a pečlivé práci
- týmové práci při řešení zadaných úkolů
- práci s odborným textem (normy, katalogové listy apod.)

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti

Žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti, aby se naučil komunikaci, vyjednávání a řešení konfliktů.

Člověk a životní prostředí

Žák si osvojuje a třídí názory na spotřebu energie, materiálů, na používané technologie a technologické metody, které jsou šetrné k životnímu prostředí.

Člověk a svět práce

Žák řeší praktické úkoly se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti optiky a průmyslu.

Informační a komunikační technologie

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

1. ročník, 2 h týdně, povinný

POVAHA A ŠÍŘENÍ SVĚTLA, 8 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
vysvětlí dvojí povahu světla charakterizuje světlo vlnovou délkou a frekvencí vysvětlí podstatu bílého světla objasní praktické využití jednotlivých druhů záření	• vývoj názorů na povahu světla • optická záření • přímočaré šíření světla • rychlost světla a jeho měření • optické prostředí a jeho charakteristika • parametry optických materiálů

PAPRSKOVÁ OPTIKA, 16 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
používá veličiny a jednotky, základní pojmy a názvosloví v optice chápe a vysvětlí jevy na rozhraní optických prostředí graficky a matematicky vyjádří jevy na rozhraní optických prostředí řeší úlohy na odraz a lom	• zákony pro šíření světla • průchod světla planoparalelní deskou a optickým hranolem • odraz na rovinném zrcadle • odrazné hranoly, optická vlákna

OPTICKÉ SOUČÁSTI, 32 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
popíše a vysvětlí zákonitosti šíření, odrazu a lomu světla, jejich aplikace a využití v základních optických součástech a prvcích orientuje se v principech, vlastnostech a možnostech využití jednotlivých optických součástí, prvků, pomůcek a přístrojů rozlišuje optické součásti a základní součásti optických přístrojů, používá jejich správné názvosloví matematicky vyjadřuje základní vlastnosti optických součástí, uskutečňuje jednoduché výpočty s použitím fyzikálních veličin a jednotek	• optické zobrazování • zobrazení kulovou plochou • zobrazení centrovanou soustavou dvou kulových ploch • zobrazení soustavou čoček • omezení paprskových svazků v optické soustavě • optické vady zobrazovacích soustav • zrcadla

OPTICKÉ SOUSTAVY, 8 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
vysvětlí princip optických soustav a charakterizuje je znázorní jednotlivé optické soustavy chápe podstatu aberací a uvádí způsoby jejich potlačení	• objektivy • okuláry • převraccující soustavy • aberace a způsoby potlačení

ZÁKLADY FOTOMETRIE A RADIOMETRIE, 2 HODINY

výsledky vzdělávání	učivo
orientuje se ve fotometrických veličinách a přístrojích pro jejich měření	• světelné zdroje a jejich charakteristika • fotometrické veličiny a jejich měření

rozlišuje různé zdroje světla uvědomuje si účinky záření na lidské oko	
---	--

2. ročník, 2 h týdně, povinný

ANATOMIE ZRAKOVÉHO ÚSTROJÍ, 12 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
popíše jednotlivé části zrakového ústrojí a přídatných orgánů seznámí se s nejčastějšími patologickými změnami a vyšetřovacími metodami	• očníce a její choroby • oční koule a choroby • přídatné orgány oka a choroby • vyšetřovací postupy

REFRAKCE A KOREKCE OČNÍCH VAD, 10 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
chápe oko jako optický systém rozlišuje refrakční vady a způsoby potlačení	• lidské oko jako optický systém • refrakce oka a jeho poruchy • vyšetřovací postupy

AKOMODACE, BAREVNÉ A BINOKULÁRNÍ VIDĚNÍ, 6 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
objasní podstatu barevného a prostorového vnímání oka	• princip a poruchy • vyšetřovací postupy

BRÝLOVÉ ČOČKY, 8 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
rozlišuje jednotlivé brýlové čočky a chápe jejich aplikaci správně používá odborné pojmy z oblasti brýlové optiky	• sférické čočky a jejich měření • torické a prismatické čočky • jedno a víceohniskové čočky

KONTAKTNÍ ČOČKY, 6 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
vysvětlí specifika a aplikace kontaktních čoček orientuje se v nabídce brýlových a kontaktních čoček na trhu	• druhy kontaktních čoček • aplikace a předaplikační vyšetření

PRÁCE A ZRAK, 4 HODINY

výsledky vzdělávání	učivo
uvědomuje si účinky záření na zrak objasní hygienické požadavky seznámí se s požadavky na osvětlování vnitřních prostor	• práce na displejích • zrak v dopravě • oční úrazy • působení toxických látek

PŘEHLED VYŠETŘOVACÍCH TESTŮ A PŘÍSTROJŮ, 20 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
vyjmenuje a popíše vyšetřovací testy rozlišuje vyšetřovací přístroje a popíše jejich schémata uvádí využití jednotlivých přístrojů	• testy pro vyšetřování zraku • oftalmoskop • skiaskop • refraktometr • tonometr • perimetr

3. ročník, 1 h týdně, povinný**SUBJEKTIVNÍ OPTICKÉ PŘÍSTROJE, 10 HODIN**

výsledky vzdělávání	učivo
vysvětlí princip a funkci základních optických součástí a základních součástí optických přístrojů znázorní schéma mikroskopu, uvádí jeho parametry	• brýle a lupa • mikroskop • dalekohled

OBJEKTIVNÍ OPTICKÉ PŘÍSTROJE, 7 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
vysvětlí princip a funkci základních optických součástí a základních součástí optických přístrojů znázorní optické schéma jednotlivých základních typů dalekohledů uvádí parametry dalekohledů a jejich specifiky objasní princip vzniku obrazu u optických a digitálních fotoaparátů orientuje se v nabídce fotoaparátů na základě pochopení parametrů charakterizuje jednotlivé typy objektivů	• fotografické přístroje • promítací přístroje

LASERY, 6 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
zjednodušeně vysvětlí princip laserů uvádí příklady užití laserů v různých oblastech lidské činnosti	• princip činnosti laserů • rozdělení a parametry • využití laserů v různých oblastech lidské činnosti

ZAŘÍZENÍ PRO OPTICKÁ MĚŘENÍ, 5 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
využívá základní metody měření parametrů a vlastností optických součástí a prvků orientuje se v principech, vlastnostech a možnostech využití jednotlivých optických součástí, prvků, pomůcek a přístrojů objasní základní metody a postupy měření vybraných optických parametrů	• kolimátor a autokolimátor • fotometr • spektrometr

MĚŘENÍ ZÁKLADNÍCH OPTICKÝCH VELIČIN, 5 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
využívá základní metody měření parametrů a vlastností optických součástí a prvků objasní základní metody a postupy měření vybraných optických parametrů	• stanovení indexu lomu • stanovení ohniskové vzdálenosti čočky a optické soustavy

4. ročník, 2 h týdně, povinný**DISPERZE A ABSORPCE SVĚTLA, 10 HODIN**

výsledky vzdělávání	učivo
chápe důsledky interakce světla s látkou zjednodušeně objasní princip činnosti a uvádí příklady využití přístrojů	• rozklad světla • absorpce záření • spektrální analýza a spektrální přístroje

INTERFERENCE SVĚTLA, 22 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
vyjádří základní zákonitosti interference světelného vlnění uvádí příklady využití interference	• skládání vlnění • podmínky koherence a metody získávání koherentních svazků • interference na vrstvách

objasní princip vzniku holografického záznamu a využití stručně vyjádří princip interferometrů	• tenké vrstvy v praxi • interferometry
---	--

OHYB SVĚTLA, 20 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
graficky i matematicky objasní difrakci světla uvádí příklady využití a projevů difrakce	• ohybové jevy a jejich rozdělení • rozlišovací schopnost optických přístrojů

POLARIZACE SVĚTLA, 14 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
vysvětlí podstatu polarizace světla uvádí příklady využití polarizace správně používá a chápe odborné pojmy z oblasti vlnové, přístrojové, geometrické a optiky	• vznik a vlastnosti polarizovaného světla • způsoby polarizace • polarizační zařízení

5.15. Optické materiály

Obor vzdělání:	23-62-L/01 Optik
Délka a forma studia:	4 roky, denní
Počet vyučovacích hodin na studium:	4 / 132
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2010

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Předmět optické materiály je základním odborným předmětem pro strojírenské učební obory. Jde o průpravný předmět, jehož cílem je poskytnout základní znalosti o vlastnostech, použití a zpracování technických kovových i nekovových materiálů. Dále jsou to základní informace o různých technologických postupech používaných při zpracování technických materiálů a nejdůležitějších druzích povrchových úprav a ochrany materiálů před vnějšími vlivy. Získané vědomosti, dovednosti a návyky se využívají prakticky ve všech navazujících odborných předmětech strojírenského charakteru.

Charakteristika obsahu učiva:

Učivo 1. ročníku je zaměřeno na seznámení žáků s optickým sklem jako se základním materiálem pro výrobu optických součástí, s jeho výrobou, základními optickými, mechanickými a chemickými parametry, balením a expedicí optických skel.

Učivo 2. ročníku je zaměřeno na seznámení žáků s technickými materiály, jejich tříděním, rozlišováním a označováním, druhy povrchových úprav a ochrany materiálů před vnějšími vlivy.

3. ročník směřuje ke zvládnutí znalostí o pomocných materiálech používaných v optickém průmyslu jako jsou brusiva, leštiva, vosky, tmely, ochranné laky a povlaky, nalepovací materiály, chladicí kapaliny a pod.

4. ročník věnuje pozornost materiálům používaným pro zhotovování tenkých vrstev na povrchu funkčních ploch optických součástí.

Neoddělitelnou součástí teoretického vyučování je problematika bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, požární ochrany a hygieny práce.

Ve výchovně vzdělávacím procesu vychází výchova k bezpečnosti a ochraně zdraví při práci z platných právních předpisů - zákonů, prováděcích vládních nařízení, vyhlášek a norem. Výklad směřuje od všeobecného ke konkrétnímu, tj. specifickému pro učební obor.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- souvisle a kultivovaně se vyjadřovat;
- přesně, svědomitě a pečlivě pracovat;
- řešit zadané úkoly v týmové práci;
- pracovat s odborným textem (normy, katalogové listy apod.).

Pojetí výuky

Výuka má být pro žáky zajímavá a vzbuzovat v nich zájem o předmět a zvolený učební obor. Učitel se snaží navodit tvůrčí a přátelskou atmosféru ve třídě. Pracuje s učebnicemi a texty odpovídajícími věku a vyspělosti žáků. Učebnice a učební texty jsou vhodně kombinovány,

aby bylo dosaženo základních vzdělávacích cílů. Vyučující využívá vhodně audiovizuální prostředky, pracuje s odbornými časopisy, prospekty a odbornými slovníky, multimediálními výukovými programy, internetem. Ve výuce jsou používány formy a metody jako rozhovor, diskuse, skupinová práce, vypracování projektu.

Žáci jsou motivováni nabídkou exkurzí ve výrobních podnicích, optických provozovnách a návštěvou odborných výstav.

Hodnocení výsledků žáků:

Žáci jsou hodnoceni z ústního i písemného projevu.

Při ústním zkoušení je kladen důraz na správné používání odborných termínů. Žáci dovedou vysvětlit jednotlivé pojmy používané v číslicové technice, popsat činnost logických obvodů, vyhledat jednotlivé prvky v katalogu a vhodně je použít v konkrétním obvodu.

Při písemném hodnocení se klade důraz na správné vyřešení dané úlohy, správný popis logické funkce, případně daného prvku a schopnost samostatně řešit zadané úkoly. Při vypracování referátů se hodnotí jak jejich přednes, tak i zpracování a vhodný výběr informací. Sleduje se i spolupráce při týmové práci. Důraz je kladen na motivační charakter hodnocení a možnosti sebehodnocení žáka. Hodnocení se řídí vnitřní směrnicí č. 20 Pravidla hodnocení žáků (Vnitřní klasifikační řád).

Přínos k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Z klíčových kompetencí budou rozvíjeny zejména kompetence komunikativní, celkovou funkční gramotnost, řešit běžné pracovní problémy, používat a efektivně pracovat s prostředky ICT.

Realizace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností měl vhodnou míru sebevědomí a sebeodpovědnosti, aby se naučil komunikaci, vyjednávání a řešení konfliktů.

Člověk a životní prostředí

Žák si osvojuje a tříbí názory na spotřebu energie, materiálů, na používané technologie a technologické metody, které jsou šetrné k životnímu prostředí.

Člověk a svět práce

Žák řeší praktické úkoly se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti optiky a optického průmyslu.

Informační a komunikační technologie

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

1. ročník, 1 h týdně, povinný

OPTICKÁ SKLA, 20 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
volí vhodný druh a rozměr výchozích polotovarů pro výrobu nenáročných součástí či náhradních dílů volí podle způsobu a účelu použití vhodné pomocné materiály (lepidla, tmely, těsnicí hmoty, maziva, chladiva, brusiva, leštiva, čisticí prostředky apod.) a provozní hmoty; uvede technologické zásady pro jejich použití a zpracování a řídí se jimi volí způsob čištění a úpravy ploch součástí před jejich povrchovou úpravou	• technické požadavky na optická skla • parametry optických skel • polotovary • přírodní a syntetické krystaly • povlakování skla

VÝROBA OPTICKÉHO SKLA, 5 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
vysvětlí specifika výroby optických skel	• výroba optických skel • druhy optických skel, korunová, flintová • výrobní vady

ABBE DIAGRAM, 3 HODINY

výsledky vzdělávání	učivo
porovná pomocí Abbeova diagramu jednotlivá optická skla	• Abbe diagram

BALENÍ, EXPEDICE A SKLADOVÁNÍ OPTICKÝCH SKEL - OBALOVÉ MATERIÁLY, 5 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
používá a ekologicky likviduje použité pomocné a provozní materiály volí způsob balení a ochrany optických součástí	• balení a expedice optických skel • skladování optických skel • obalové materiály

2. ročník, 1 h týdně, povinný

KOVOVÉ MATERIÁLY PRO VÝROBU BRÝLOVÝCH OBRUB, 10 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
používá a ekologicky likviduje použité pomocné a provozní materiály	• bronz - cínový, beriliový • alpaka (nové stříbro) • nikelin (nové stříbro)

	• Blanka Z • Platinin • Titan - Titan P, Titan B, titan-flex • legovaná ocel
--	---

ORGANICKÉ OPTICKÉ MATERIÁLY, 7 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
volí vhodný druh a rozměr výchozích polotovarů pro výrobu nenáročných součástí či náhradních dílů volí podle způsobu a účelu použití vhodné pomocné materiály (lepidla, tmely, těsnicí hmoty, maziva, chladiva, brusiva, leštiva, čisticí prostředky apod.) a provozní hmoty; uvede technologické zásady pro jejich použití a zpracování a řídí se jimi volí způsob čištění a úpravy ploch součástí před jejich povrchovou úpravou používá a ekologicky likviduje použité pomocné a provozní materiály rozeznává a určuje jednotlivé druhy materiálů podle vzhledu, označení apod. posuzuje vhodnost běžných materiálů pro dané použití volí vhodný druh a rozměr výchozích polotovarů pro výrobu nenáročných součástí či náhradních dílů	• organické optické materiály • vlastnosti • parametry • Abbeovo číslo • FDA test • chemická odolnost

PLASTY NA VÝROBU BRÝLOVÝCH ČOČEK, 8 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
používá a ekologicky likviduje použité pomocné a provozní materiály	• CR 39 • Orma - allynové pryskyřice • Polykarbonát • Optické monomery

PLASTY NA VÝROBU BRÝLOVÝCH OBRUB, 8 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
používá a ekologicky likviduje použité pomocné a provozní materiály	• Celuliod • Acetát • Propionát • Optyl

	• Polyamid • PMMA • silikony • pigmenty • stabilizátory • přísady pro změkčení a pro pohlcování UV zářen • povlakování plastu
--	---

3. ročník, 1 h týdně, povinný

POMOCNÉ MATERIÁLY V OPTICKÉ VÝROBĚ, 33 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
volí vhodný druh a rozměr výchozích polotovarů pro výrobu nenáročných součástí či náhradních dílů volí podle způsobu a účelu použití vhodné pomocné materiály (lepidla, tmely, těsnicí hmoty, maziva, chladiva, brusiva, leštiva, čisticí prostředky apod.) a provozní hmoty; uvede technologické zásady pro jejich použití a zpracování a řídí se jimi používá a ekologicky likviduje použité pomocné a provozní materiály	• brusiva • leštiva • chladicí kapaliny • leštící podklady • tmely • lepidla • sádra • mycí a čisticí materiály • ochranné laky a povlaky • materiály pro balení

4. ročník, 1 h týdně, povinný

MATERIÁLY PRO TENKÉ VRSTVY, 20 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
rozlišuje technologie, kterými byly vyrobeny optické součásti a součásti optických pomůcek a výrobků či jejich polotovary uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci volí způsob čištění a úpravy ploch optických součástí, potřebné pomocné hmoty a pracovní pomůcky používá a ekologicky likviduje použité pomocné a provozní materiály	• materiály pro antireflexní vrstvy • materiály pro reflexní vrstvy • materiály pro polopropustné vrstvy • materiály pro filtrační vrstvy • materiály pro elektricky vodivé vrstvy • materiály pro ochranné vrstvy • materiály pro hydrofobní vrstvy • vady a poškození povrchových vrstev brýlových čoček

VADY A POŠKOZENÍ POVRCHOVÝCH VRSTEV, 13 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
rozlišuje technologie, kterými byly vyrobeny optické součásti a součásti optických pomůcek a výrobků či jejich polotovary uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci volí způsob čištění a úpravy ploch optických součástí, potřebné pomocné hmoty a pracovní pomůcky	• vady a poškození povrchových vrstev na přístrojové optice • vady a poškození povrchových vrstev na brýlových čočkách

5.16. Optické technologie

Obor vzdělání:	23-62-L/01 Optik
Délka a forma studia:	4 roky, denní
Počet vyučovacích hodin na studium:	11 / 363
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2010

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Předmět optické technologie je základním odborným předmětem, který poskytuje žákům vědomosti o způsobech a postupech práce při přeměně polotovarů ve výrobky, o používaných nástrojích, náradí a měřidlech. Tyto vědomosti, zaměřené především na výrobu optických součástí jsou teoretickým základem pro osvojení příslušných dovedností v odborném výcviku. Předmět vede žáky k přesné, svědomité a pečlivé práci. Získané vědomosti se využívají prakticky ve všech navazujících odborných předmětech strojírenského charakteru.

Charakteristika obsahu učiva:

Učivo 1. ročníku vychází z organizace optické výroby, žáci jsou seznámeni se zásadami bezpečnosti práce. Získají základní přehled o výrobních operacích v optické výrobě. Dále je věnována velká pozornost nevýrobním operacím (pomocné a přípravné práce v optické výrobě) a ručnímu zpracování technických materiálů.

2. ročník navazuje ručním zpracování technických materiálů a počátečními výrobními operacemi zhotovování optických součástí - dělení optických materiálů, broušení a leštění.

Učivo 3. ročníku poskytne žákům základní vědomosti o dalších výrobních technologiích centrování, tmelení nanášení tenkých vrstev a zhotovování záměrných značek a stupnic. Dále se seznámí s celou problematikou výroby brýlových obrub a brýlí.

4. ročník se zabývá technologií montáže optických přístrojů, justáží a montáží brýlových obrub.

Neoddělitelnou součástí teoretického vyučování je problematika bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, požární ochrany a hygieny práce.

Ve výchovně vzdělávacím procesu vychází výchova k bezpečnosti a ochraně zdraví při práci z platných právních předpisů - zákonů, prováděcích vládních nařízení, vyhlášek a norem. Výklad směřuje od všeobecného ke konkrétnímu, tj. specifickému pro učební obor.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- přesně, svědomitě a pečlivě pracovat
- pracovat v týmu při řešení zadaných úkolů
- pracovat s odborným textem (normy, katalogové listy apod.)

Pojetí výuky:

Výuka má být pro žáky zajímavá a vzbuzovat v nich zájem o předmět a zvolený obor. Učitel se snaží navodit tvůrčí a přátelskou atmosféru ve třídě. Pracuje s učebnicemi a texty odpovídajícími věku a vyspělosti žáků. Učebnice a učební texty jsou vhodně kombinovány, aby bylo dosaženo základních vzdělávacích cílů. Vyučující využívá vhodně audiovizuální prostředky, pracuje s odbornými časopisy, prospekty a odbornými slovníky, multimediálními

výukovými programy, Internetem. Ve výuce jsou používány formy a metody jako rozhovor, diskuse, skupinová práce, vypracování projektu.

Žáci jsou motivováni nabídkou exkurzí ve výrobních podnicích a návštěvou odborných výstav.

Hodnocení výsledků žáků:

Žáci jsou hodnoceni z ústního a písemného projevu. Při hodnocení se sleduje odborná správnost, vyhledávání údajů odpovídající zadanému úkolu, dovednost řešit problémy a problémové situace. Dále je hodnocena dovednost využívat různé informační zdroje a pracovat s nimi (normy, tabulky, odborné články, prospekty, Internet apod.).

Hodnocení se řídí vnitřní směrnici č. 20 Pravidla hodnocení žáků (Vnitřní klasifikační řád).

Důležitým faktorem je také zohlednění aktivity žáka v hodinách, plnění zadaných úkolů a zohlednění individuálních předpokladů a vloh.

Přínos k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Vhodným řízením výuky vyučující vytváří

- komunikativní dovednosti - žák vyhledává údaje odpovídající zadanému úkolu, o vhodnosti volby dovede s vyučujícím přiměřeně diskutovat, čím jsou rovněž podporovány dovednosti personální a interpersonální,
- dovednosti řešit problémy a problémové situace - žáci dovedou samostatně volit postupy práce pro dané výrobky a s pomocí vyučujícího volit nejvhodnější způsob řešení,
- dovednost využívat informační technologie a pracovat s informacemi - je uplatňována při volbě zdroje informací (normy, tabulky, Internet apod.) a dovede jich využívat ke zlepšení vlastní práce.

Realizace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností měl vhodnou míru sebevědomí a sebeodpovědnosti, aby se naučil komunikaci, vyjednávání a řešení konfliktů.

Člověk a životní prostředí

Žák si osvojuje a tříbí názory na spotřebu energie, materiálů, na používané technologie a technologické metody, které jsou šetrné k životnímu prostředí.

Člověk a svět práce

Žák řeší praktické úkoly se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání oblasti elektrotechnického průmyslu.

Informační a komunikační technologie

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

1. ročník, 3 h týdně, povinný

ORGANIZACE OPTICKÉ VÝROBY A OČNÍCH OPTIK, 15 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu	• specifika optické výroby • organizace optické výroby • organizace očních optik • provozní řády • bezpečnost a hygiena práce • požární předpisy

VÝROBNÍ OPERACE V OPTICKÉ VÝROBĚ, 34 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
rozlišuje základní druhy strojního obrábění a má přehled o možnostech jejich uplatnění	• dělení optických materiálů • tvarovací obrábění • leštění • centrování • tmelení • zhotovování záměrných značek • nanášení tenkých vrstev

NEVÝROBNÍ OPERACE V OPTICKÉ VÝROBĚ, 50 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
bez poškození manipuluje s optickými součástmi a jejich polotovary bez poškození upíná optické součásti a nástroje k jejich obrábění volí způsob čištění a úpravy ploch optických součástí, potřebné pomocné hmoty a pracovní pomůcky myje a čistí optické součásti, nanáší na ně ochranné povlaky	• upínání optických součástí - mechanické - pneumatické - dočasným lepením - sádrováním - optickým kontaktem • umývání, mytí a čištění • nanášení ochranných laků a povlaků • mezioperační transport • měření • balení a expedice

2. ročník, 3 h týdně, povinný

RUČNÍ ZPRACOVÁNÍ KOVŮ A PLASTŮ, 30 VYUČOVACÍCH HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu volí pracovní postupy jednoduchých technologických operací vykonává základní úkony při ručním zpracování kovových materiálů a plastů volí a připravuje k práci běžné ruční nástroje, nářadí, měřidla a další pomůcky bez poškození upíná optické součásti a nástroje k jejich obrábění	• orýsování • řezání • stříhání, štípání • pilování • broušení, smirkování • rovnání, ohýbání • leštění • vrtání, frézování • řezání závitů

DĚLENÍ OPTICKÝCH MATERIÁLŮ, 13 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování rozlišuje základní druhy strojního obrábění a má přehled o možnostech jejich uplatnění volí způsob dělení či obrábění, potřebné nástroje, strojní zařízení a pomocné prostředky ručně i strojně dělí optické materiály bez poškození upíná optické součásti a nástroje k jejich obrábění rozlišuje konvenční, jednoúčelové a CNC stroje používané při výrobě optických součástí, charakterizuje jejich technologické možnosti	• formy materiálu dodávaného do optické výroby • způsoby dělení optického skla • příprava materiálu pro dělení • CNC okružní pily s vnějším řezem • CNC okružní pily s vnitřním řezem • bezpečnost práce

postupuje při zpracovávání materiálů s ohledem na jejich vlastnosti, způsob prvotního zpracování apod. při používání a údržbě nástrojů respektuje jejich vlastnosti, materiál popř. způsob tepelného zpracování volí podle způsobu a účelu použití vhodné pomocné materiály (lepidla, tmely, těsnicí hmoty, maziva, chladiva, brusiva, leštiva, čisticí prostředky apod.) a provozní hmoty; uvede zásady pro jejich použití a řídí se jimi	
---	--

TVAROVACÍ OBRÁBĚNÍ OPTICKÝCH SOUČÁSTÍ, 30 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci dohotovuje a upravuje součásti po strojním obrábění rozlišuje základní druhy strojního obrábění a má přehled o možnostech jejich uplatnění volí způsob dělení či obrábění, potřebné nástroje, strojní zařízení a pomocné prostředky vytváří či upravuje strojním obráběním tvar, rozměry a jakost povrchu optických součástí bez poškození upíná optické součásti a nástroje k jejich obrábění rozlišuje konvenční, jednoúčelové a CNC stroje používané při výrobě optických součástí, charakterizuje jejich technologické možnosti postupuje při zpracovávání materiálů s ohledem na jejich vlastnosti, způsob prvotního zpracování apod. při používání a údržbě nástrojů respektuje jejich vlastnosti, materiál popř. způsob tepelného zpracování volí podle způsobu a účelu použití vhodné pomocné materiály (lepidla, tmely, těsnicí hmoty, maziva, chladiva, brusiva, leštiva,	• technologie tvarovacího obrábění • tvarovací obrábění rovinných ploch • nástroje pro obrábění rovinných ploch • CNC stroje pro obrábění rovinných ploch • tvarovací obrábění sférických ploch • nástroje pro obrábění sférických ploch • CNC stroje pro obrábění sférických ploch • kvalitativní požadavky na broušené plochy a jejich měření • bezpečnost práce

čisticí prostředky apod.) a provozní hmoty; uvede zásady pro jejich použití a řídí se jimi	
---	--

LEŠTĚNÍ FUNKČNÍCH PLOCH OPTICKÝCH SOUČÁSTÍ, 26 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci volí pracovní postupy jednoduchých technologických operací dohotovuje a upravuje součásti po strojním obrábění vytváří či upravuje strojním obráběním tvar, rozměry a jakost povrchu optických součástí leští povrchy optických součástí bez poškození upíná optické součásti a nástroje k jejich obrábění rozlišuje konvenční, jednoúčelové a CNC stroje používané při výrobě optických součástí, charakterizuje jejich technologické možnosti postupuje při zpracovávání materiálů s ohledem na jejich vlastnosti, způsob prvotního zpracování apod. při používání a údržbě nástrojů respektuje jejich vlastnosti, materiál popř. způsob tepelného zpracování volí podle způsobu a účelu použití vhodné pomocné materiály (lepidla, tmely, těsnicí hmoty, maziva, chladiva, brusiva, leštiva, čisticí prostředky apod.) a provozní hmoty; uvede zásady pro jejich použití a řídí se jimi	• technologie leštění - klasická technologie - rychloléštění - technologie synchrospeed - technologie MRN • leštění rovinných ploch • CNC stroje pro leštění rovinných ploch • leštění sférických ploch • CNC stroje pro obrábění sférických ploch • kvalitativní požadavky na leštěné plochy a jejich měření • bezpečnost práce

3. ročník, 2 h týdně, povinný

DOKONČOVACÍ PRÁCE A FINÁLNÍ ÚPRAVY, 25 VYUČOVACÍCH HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
rozlišuje základní způsoby nanášení tenkých vrstev a má přehled o možnostech jejich uplatnění	• centrování • tmelení • fazetování • matování

bez poškození manipuluje s optickými součástmi a jejich polotovary bez poškození upíná optické součásti a nástroje k jejich obrábění volí způsob čištění a úpravy ploch optických součástí, potřebné pomocné hmoty a pracovní pomůcky volí způsob práce, potřebné nástroje, strojní zařízení a pomocné prostředky při dokončovacích pracích a úpravách povrchu optických součástí rozlišuje konvenční, jednoúčelové a CNC stroje používané při výrobě optických součástí, charakterizuje jejich technologické možnosti	• zhotovování záměrných značek a stupnic • nanášení tenkých vrstev
---	---

VÝROBA BRÝLOVÝCH A KONTAKTNÍCH ČOČEK, 35 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
rozlišuje základní způsoby nanášení tenkých vrstev a má přehled o možnostech jejich uplatnění bez poškození manipuluje s optickými součástmi a jejich polotovary bez poškození upíná optické součásti a nástroje k jejich obrábění volí způsob čištění a úpravy ploch optických součástí, potřebné pomocné hmoty a pracovní pomůcky zhotovuje na povrchu optických součástí záměrné značky, stupnice apod. upravuje povrchy optických součástí nanášením tenkých vrstev, vrstev se zvláštními vlastnostmi apod. uvede význam mytí a čištění před nanášením tenkých vrstev	• technologie výroby minerálních brýlových čoček • technologie mechanického obrábění • HD obrábění • technologie Freeform • technologie Cut to coat • povrchové úpravy • technologie výroby organických brýlových čoček • technologie výroby kontaktních čoček • technologie barvení kontaktních čoček

VÝROBA BRÝLOVÝCH OBRUB, 6 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
rozlišuje základní způsoby nanášení tenkých vrstev a má přehled o možnostech jejich uplatnění	• výroba plastových brýlových obrub • výroba kovových brýlových obrub • povrchové úpravy

bez poškození manipuluje s optickými součástmi a jejich polotovary bez poškození upíná optické součásti a nástroje k jejich obrábění volí způsob čištění a úpravy ploch optických součástí, potřebné pomocné hmoty a pracovní pomůcky	
---	--

4. ročník, 3 h týdně, povinný

MONTÁŽ OPTICKÝCH PŘÍSTROJŮ, 39 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
bez poškození manipuluje s optickými součástmi a jejich polotovary volí postupy práce při montáži optických soustav, při upevňování optických součástí v přístrojích apod. sestavuje optické součásti do optických soustav	• příprava součástí k montáži • úprava součástí před montáží • montáž kruhové optiky montáž rovinné optiky • justáž • kontrola a seřízení

JUSTÁŽ, 20 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
bez poškození manipuluje s optickými součástmi a jejich polotovary volí způsob čištění a úpravy ploch optických součástí, potřebné pomocné hmoty a pracovní pomůcky volí postupy práce při montáži optických soustav, při upevňování optických součástí v přístrojích apod. sestavuje optické součásti do optických soustav upevňuje optické součásti, seřizuje jejich polohu a justuje ji	• justáž • kontrola a seřízení optických parametrů

MONTÁŽ BRÝLÍ, 40 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
bez poškození manipuluje s optickými součástmi a jejich polotovary volí způsob čištění a úpravy ploch	• vybavení a uspořádání oční optiky • optická dílna • automatické zábrusové sestavy • montáž kovových brýlí

optických součástí, potřebné pomocné hmoty a pracovní pomůcky volí postupy práce při montáži optických soustav, při upevňování optických součástí v přístrojích apod. sestavuje optické součásti do optických soustav upevňuje optické součásti, seřizuje jejich polohu a justuje ji	• montáž plastových brýlí • anatomická úprava • oprava brýlových obracek
--	--

5.17. Základy optoelektroniky

Obor vzdělání:	23-62-L/01 Optik
Délka a forma studia:	4 roky, denní
Počet vyučovacích hodin na studium:	1 / 33
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2010

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Předmět základy optoelektroniky navazuje na odborný předmět optika. Jeho cílem je poskytnout žákům základní přehled z oblasti elektroniky a optoelektroniky, která nachází uplatnění ne jen v oblasti komunikace, ale i v měřících a lékařských přístrojích. Získané vědomosti by žákům měli pomoci lépe chápat principy přístrojů a zařízení, se kterými se budou setkávat v odborné praxi.

Charakteristika obsahu učiva:

Učivo zahrnuje základní principy optoelektronických součástek a jejich použití. Je rozloženo do sedmi výukových celků: polovodičové součástky, laserové a LED diody, detektory světla, zobrazovací jednotky, obrazové senzory a optická vlákna. Žáci se naučí správně používat elektronické pojmy, teoreticky pochopí základní principy a použití optoelektronických prvků ve strojírenských tabulkách, výrobních katalozích a prospektech.

Neoddělitelnou součástí teoretického vyučování je i zaměření na problematiku bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, požární ochrany a hygieny práce.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- použít komunikativní dovednosti z oblasti optoelektroniky
- přesně, svědomitě a pečlivě pracovat
- pracovat v týmu při řešení zadaných úkolů
- pracovat s odborným textem (normy, katalogy součástek, odbornými firemními materiály apod.)

Pojetí výuky:

Výuka má být pro žáky zajímavá a vzbuzovat v nich zájem o předmět a zvolený studijní obor. Učitel se snaží navodit tvůrčí a přátelskou atmosféru ve třídě. Pracuje s učebnicemi a texty odpovídajícími věku a vyspělosti žáků. Učebnice a učební texty jsou vhodně kombinovány, aby bylo dosaženo základních vzdělávacích cílů. Vyučující využívá vhodně audiovizuální prostředky, pracuje s odbornými časopisy, prospekty, odbornými slovníky, multimediálními výukovými programy, internetem. Ve výuce jsou používány formy a metody jako rozhovor, diskuse, skupinová práce.

Hodnocení výsledků žáků:

Žáci jsou hodnoceni z ústního a písemného projevu. Při hodnocení se sleduje odborná správnost, vyhledávání údajů odpovídající zadanému úkolu, dovednost řešit problémy a problémové situace. Dále je hodnocena dovednost využívat různé informační zdroje a pracovat s nimi (normy, tabulky, odborné články, prospekty, Internet apod.).

Hodnocení se řídí vnitřní směrnici č. 20 Pravidla hodnocení žáků (Vnitřní klasifikační řád). Důležitým faktorem je také zohlednění aktivity žáka v hodinách, plnění zadaných úkolů a zohlednění individuálních předpokladů a vloh.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Z klíčových kompetencí budou rozvíjeny zejména kompetence komunikativní, celková funkční gramotnost, řešení běžných pracovních problémů, používat a efektivně pracovat s prostředky ICT.

Realizace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Výchova k demokratickému občanství se zaměřuje na vytváření a upevňování takových postojů a hodnotové orientace žáků, které jsou potřebné pro fungování a zdokonalování demokracie.

Člověk a životní prostředí

Žák si osvojuje a třídí názory na spotřebu energie, materiálů, na používané technologie a technologické metody, které jsou šetrné k životnímu prostředí. Žák je veden k uvědomění si odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek a k úctě k životu ve všech jeho formách.

Člověk a svět práce

Žák řeší praktické úkoly se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti optiky a průmyslu. Cílem výuky je příprava takového absolventa, který má nejen odborný profil, ale který se díky němu dokáže také úspěšně prosadit na trhu práce i v životě.

Informační a komunikační technologie

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

3. ročník, 1 h týdně, povinný

POLOVODIČE A POLOVODIČOVÉ SOUČÁSTKY, 6 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
objasní strukturu polovodičů nakreslí a vysvětlí volt-ampérovou charakteristiku diody vysvětlí jevy na přechodu PN užívá správně schematické značky uvádí příklady užití polovodičových prvků	- vlastní a nevlastní polovodiče, přechod PN - diody, tranzistory a vícevrstvé prvky - polovodičové prvky bez přechodu PN

NAPÁJECÍ ZDROJE, 2 HODINY

výsledky vzdělávání	učivo
uvádí příklady napájecích zdrojů a jejich vlastností	• primární a sekundární články • síťové napětí

DIODY LED A LASEROVÉ DIODY, 6 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
vysvětlí přechody elektronů v obalu atomu chápe základní principy činnosti LED diod a laserových diod	• generování optického záření • princip a parametry LED a Laserových diod • praktické použití LED a laserových diod

DETEKTORY SVĚTELNÉHO ZÁŘENÍ, 4 HODINY

výsledky vzdělávání	učivo
seznámí se s principy jednotlivých detektorů záření uvádí příklady použití detektorů	• fotodiody a fototranzistory • fototyristory a fototriaky • fotorezistory

ZOBRAZOVACÍ JEDNOTKY, DISPLEJE, 6 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
orientuje se v základních principech zobrazovacích jednotek popíše schémata některých zobrazovacích jednotek	• rozdělení podle principu • zobrazování znaků • displeje s velkou hustotou zobrazované informace

OBRAZOVÉ SENZORY, 4 HODINY

výsledky vzdělávání	učivo
orientuje se v základních principech obrazových jednotek a uvádí příklady využití	• senzory CCD • senzory CMOS

OPTICKÁ VLÁKNA, 5 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
vyjmenuje druhy optických vláken objasní princip jednotlivých druhů vláken orientuje se v základních parametrech optických vláken a kabelů správně používá pojmy z oblasti užití	• princip a uspořádání • hlavní parametry • optické kabely • optické spojovací a vazební prvky • srovnání optických vláken s metalickými vodiči pro přenos dat

optických vláken a kabelů uvádí příklady užití optických vláken a kabelů a zdůvodňuje jejich výhody	
--	--

5.18. Technická optika

Obor vzdělání:	23-62-L/01 Optik
Délka a forma studia:	4 roky, denní
Počet vyučovacích hodin na studium:	2 / 66
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2010

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Předmět technická optika je výběrovým odborným předmětem pro studijní obor optik. Jedná se o výběrový teoretický předmět, jehož cílem je poskytnout hlubší znalosti o konstrukci optických přístrojů a technické přípravě výroby. Získané vědomosti se využívají v navazujících odborných předmětech a odborném vyučování.

Charakteristika obsahu učiva:

Učivo je rozvrženo do dvou ročníků, třetího a čtvrtého, ve kterých se žáci postupně seznamují s konstrukcí optických přístrojů, jejich optickými i mechanickými součástmi a montáží, technickou přípravou výroby optických přístrojů a s technologickými postupy montáže. Důležitou součástí výuky je i orientace na trhu s výrobky přístrojové optiky.

Neoddělitelnou součástí teoretického vyučování je i zaměření na problematiku bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, požární ochrany a hygieny práce.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- objasnit podstatu a principy funkce optických přístrojů
- znali jednotlivé optickomechanické podsestavy optických přístrojů
- znali úkoly technické přípravy výroby
- znali význam a základy tvorby technologických postupů výroby optických součástí a přístrojů.

Pojetí výuky:

Výuka má být pro žáky zajímavá a vzbuzovat v nich zájem o předmět a zvolený obor. Učitel se snaží navodit tvůrčí a přátelskou atmosféru ve třídě. Pracuje s učebnicemi a texty odpovídajícími věku a vyspělosti žáků. Učebnice a učební texty jsou vhodně kombinovány, aby bylo dosaženo základních vzdělávacích cílů. Vyučující využívá vhodně audiovizuální prostředky, pracuje s odbornými časopisy, prospekty a odbornými slovníky, multimediálními výukovými programy, Internetem. Ve výuce jsou používány formy a metody jako rozhovor, diskuse, skupinová práce, vypracování projektu.

Žáci jsou motivováni nabídkou exkurzí ve výrobních podnicích a návštěvou odborných výstav.

Hodnocení výsledků žáků:

Žáci jsou hodnoceni z ústního a písemného projevu. Při hodnocení se sleduje odborná správnost, vyhledávání údajů odpovídající zadanému úkolu, dovednost řešit problémy a problémové situace. Dále je hodnocena dovednost využívat různé informační zdroje a pracovat s nimi (normy, tabulky, odborné články, prospekty, Internet apod.).

Hodnocení se řídí vnitřní směrnici č. 20 Pravidla hodnocení žáků (Vnitřní klasifikační řád). Důležitým faktorem je také zohlednění aktivity žáka v hodinách, plnění zadaných úkolů a zohlednění individuálních předpokladů a vloh.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Z klíčových kompetencí budou rozvíjeny zejména kompetence komunikativní, celková funkční gramotnost, schopnost využívat základní matematické dovednosti a znalosti, používat a efektivně pracovat s prostředky ICT.

Žáci budou vedeni k:

- souvislému a kultivovanému vyjadřování
- přesné, svědomité a pečlivé práci
- týmové práci při řešení zadaných úkolů
- práci s odborným textem (normy, katalogové listy apod.)

Realizace průřezových témat

Občan v demokratické společnosti

Žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti, aby se naučil komunikaci, vyjednávání a řešení konfliktů.

Člověk a životní prostředí

Žák si osvojuje a tříbí názory na spotřebu energie, materiálů, na používané technologie a technologické metody, které jsou šetrné k životnímu prostředí.

Člověk a svět práce

Žák řeší praktické úkoly se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání oblasti optiky a průmyslu.

Informační a komunikační technologie

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

3. ročník, 1 h týdně, volitelný (Technická optika/Oční optika)

KONSTRUKCE OPTICKÝCH PŘÍSTROJŮ, 5 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
vyhledává textové i grafické informace v různých informačních zdrojích a využívá je při plnění pracovních úkolů čte jednoduchá schémata (např. schémata kinematických a tekutinových mechanismů, schémata zapojení elektrických a elektronických obvodů, schémata optických soustav) rozlišuje jednotlivé konstrukce optických přístrojů	• konstrukce optických přístrojů • podsestavy • sestavy

MECHANICKÉ SOUČÁSTI OPTICKÝCH PŘÍSTROJŮ, 5 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
vyhledává textové i grafické informace v různých informačních zdrojích a využívá je při plnění pracovních úkolů čte jednoduchá schémata (např. schémata kinematických a tekutinových mechanismů, schémata zapojení elektrických a elektronických obvodů, schémata optických soustav) uvede význam mechanických součástí	• spojovací součásti • mechanické součásti • justážní mechanismy

MONTÁŽ OPTICKÝCH PŘÍSTROJŮ, 23 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
vyhledává textové i grafické informace v různých informačních zdrojích a využívá je při plnění pracovních úkolů čte jednoduchá schémata (např. schémata kinematických a tekutinových mechanismů, schémata zapojení elektrických a elektronických obvodů, schémata optických soustav) rozlišuje jednotlivé konstrukce optických přístrojů volí způsoby montáže uvede význam mechanických součástí	• technická příprava montáže • montáž kruhové optiky • montáž rovinné optiky • justáž • seřízení základních optických parametrů • kontrola

4. ročník, 1 h týdně, volitelný (Technická optika/Oční optika)**TECHNICKÁ PŘÍPRAVA VÝROBY, 13 HODIN**

výsledky vzdělávání	učivo
vyhledává textové i grafické informace v různých informačních zdrojích a využívá je při plnění pracovních úkolů čte jednoduchá schémata (např. schémata kinematických a tekutinových mechanismů, schémata zapojení elektrických a elektronických obvodů, schémata optických soustav) popíše úkoly oddělení technické přípravy výroby	• základní výrobní dokumenty • technologické specifikace • technické výkresy • technologické postupy

TECHNOLOGICKÉ POSTUPY, 20 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
vyhledává textové i grafické informace v různých informačních zdrojích a využívá je při plnění pracovních úkolů čte jednoduchá schémata (např. schémata kinematických a tekutinových mechanismů, schémata zapojení elektrických a elektronických obvodů, schémata optických soustav) uvede vstupní informace pro tvorbu technologických postupů volí postupy práce u jednotlivých výrobních operací v optické výrobě	• technické podmínky výroby • příprava technologického postupu • výrobní přípravky

5.19. Oční optika

Obor vzdělání:	23-62-L/01 Optik
Délka a forma studia:	4 roky, denní
Počet vyučovacích hodin na studium:	2 / 66
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2010

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Předmět oční optika je výběrovým odborným předmětem pro studijní obor optik. Jedná se o výběrový teoretický předmět, jehož cílem je poskytnout hlubší znalosti o oftalmologických přístrojích, předpisech a normách pro optometrii, katalogových listech, které slouží pro objednávky čoček a speciálních způsobech úpravy brýlových čoček. Získané vědomosti se využívají v navazujících odborných předmětech a odborném vyučování.

Charakteristika obsahu učiva:

Učivo je rozvrženo do dvou ročníků, třetího a čtvrtého, ve kterých se žáci postupně seznamují s oftalmologickými přístroji, předpisy a normami pro optometrii, katalogovými listy sloužícími pro objednávky čoček a speciálními způsoby úpravy brýlových čoček.

Neoddělitelnou součástí teoretického vyučování je i zaměření na problematiku bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, požární ochrany a hygieny práce.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci:

- objasnili princip a použití základních oftalmologických přístrojů
- znali jednotlivé druhy katalogových listů firem dodávajících brýlové čočky
- znali základní normy a předpisy, které upravují provoz oční optiky

Pojetí výuky:

Výuka má být pro žáky zajímavá a vzbuzovat v nich zájem o předmět a zvolený obor. Učitel se snaží navodit tvůrčí a přátelskou atmosféru ve třídě. Pracuje s učebnicemi a texty odpovídajícími věku a vyspělosti žáků. Učebnice a učební texty jsou vhodně kombinovány, aby bylo dosaženo základních vzdělávacích cílů. Vyučující využívá vhodně audiovizuální prostředky, pracuje s odbornými časopisy, prospekty a odbornými slovníky, multimediálními výukovými programy, internetem. Ve výuce jsou používány formy a metody jako rozhovor, diskuse, skupinová práce, vypracování projektu.

Žáci jsou motivováni nabídkou exkurzí ve výrobních podnicích a návštěvou odborných výstav.

Hodnocení výsledků žáků:

Žáci jsou hodnoceni z ústního a písemného projevu. Při hodnocení se sleduje odborná správnost, vyhledávání údajů odpovídající zadanému úkolu, dovednost řešit problémy a problémové situace. Dále je hodnocena dovednost využívat různé informační zdroje a pracovat s nimi (normy, tabulky, odborné články, prospekty, Internet apod.).

Hodnocení se řídí vnitřní směrnici č. 20 Pravidla hodnocení žáků (Vnitřní klasifikační řád).

Důležitým faktorem je také zohlednění aktivity žáka v hodinách, plnění zadaných úkolů a zohlednění individuálních předpokladů a vloh.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Z klíčových kompetencí budou rozvíjeny zejména kompetence komunikativní, celková funkční gramotnost, schopnost využívat základní matematické dovednosti a znalosti, používat a efektivně pracovat s prostředky ICT.

Žáci budou vedeni k:

- souvislému a kultivovanému vyjadřování
- přesné, svědomité a pečlivé práci
- týmové práci při řešení zadaných úkolů
- práci s odborným textem (normy, katalogové listy apod.)

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti

Žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti, aby se naučil komunikaci, vyjednávání a řešení konfliktů.

Člověk a životní prostředí

Žák si osvojuje a třídí názory na spotřebu energie, materiálů, na používané technologie a technologické metody, které jsou šetrné k životnímu prostředí.

Člověk a svět práce

Žák řeší praktické úkoly se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti optiky a průmyslu.

Informační a komunikační technologie

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

3. ročník, 1 h týdně, volitelný (Technická optika/Oční optika)

OFTALMOLOGICKÉ PŘÍSTROJE 6 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
vyhledává textové i grafické informace v různých informačních zdrojích a využívá je při plnění pracovních úkolů	• Oftalmologické přístroje

TECHNICKÁ PODPORA PRODEJE, 27 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
posoudí dodržení základních technických a hygienických požadavků konkrétního pracoviště, upozorní na vyskytující se nedostatky	• oční optika, provozovna • předpisy a normy • marketing pro oční optiky • psychologie prodeje

rozeznává druhy elektrických zařízení na pracovištích, řídí se pravidly pro práci s nimi uplatňuje zásady první pomoci při úrazu elektrickým proudem vyhledává textové i grafické informace v různých informačních zdrojích a využívá je při plnění pracovních úkolů	
---	--

4. ročník, 1 h týdně, volitelný (Technická optika/Oční optika)

KATALOGOVÉ LISTY, 10 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
rozlišuje optické součásti a základní součásti optických přístrojů, používá jejich správné názvosloví vyhledává textové i grafické informace v různých informačních zdrojích a využívá je při plnění pracovních úkolů	• katalogové listy • objednávky čoček

PŘIZPŮSOBNÍ ČOČEK, 23 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
rozlišuje optické součásti a základní součásti optických přístrojů, používá jejich správné názvosloví vyhledává textové i grafické informace v různých informačních zdrojích a využívá je při plnění pracovních úkolů	• počítačem řízené techniky • předání zakázky anatomické přizpůsobení - anatomické přizpůsobení - dokumentace - příslušenství zakázky • čištění čoček

5.20. Základy programování

Obor vzdělání:	23-62-L/01 Optik
Délka a forma studia:	4 roky, denní
Počet vyučovacích hodin na studium:	2 / 66
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2010

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Předmět programování rozvíjí logické a tvůrčí myšlení žáků. Vede žáky k přesné a pečlivé práci a podílí se vytváření základů technického myšlení.

Charakteristika obsahu učiva:

Třetí ročník je zaměřený na vysvětlení obecných základů programování. Tyto jsou dále aplikovány na praktické problémy v technologických procesech. Důraz je kladený na vizualizaci konečného řešení.

Ve třetím ročníku žáci programují v grafickém prostředí CAD_CAM.

Pojetí výuky:

Výuka má být pro žáky zajímavá a vzbuzovat v nich zájem o předmět a zvolený obor. Učitel se snaží navodit tvůrčí a přátelskou atmosféru ve třídě. Pracuje s učebnicemi a texty odpovídajícími věku a vyspělosti žáků. Učebnice a učební texty jsou vhodně kombinovány, aby bylo dosaženo základních vzdělávacích cílů. Vyučující využívá vhodně audiovizuální prostředky, pracuje s odbornými časopisy, prospekty a odbornými slovníky, multimediálními výukovými programy, Internetem. Ve výuce jsou používány formy a metody jako rozhovor, diskuse, skupinová práce, vypracování projektu.

Žáci jsou motivováni nabídkou exkurzí ve výrobních podnicích a návštěvou odborných výstav.

Hodnocení výsledků žáků:

Žáci jsou hodnoceni dle splnění zadání v elektronické a tištěné podobě. Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem a má motivační charakter. Sleduje se odborná správnost, vyhledávání údajů odpovídající zadanému úkolu, dovedností řešit problémy a problémové situace - žáci dovedou samostatně volit postupy a s pomocí vyučujícího volit nejvhodnější způsob řešení, dovednost využívat informační technologie a pracovat s informacemi - je uplatňována při volbě zdroje informací a dovede jich využívat ke zlepšení vlastní práce.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Z klíčových kompetencí budou rozvíjeny zejména kompetence komunikativní, schopnost aplikovat základní matematické metody, řešit běžné pracovní problémy, pracovat s informacemi a prostředky ICT.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti

Žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností měl vhodnou míru sebevědomí a sebeodpovědnosti, aby se naučil komunikaci, vyjednávání a řešení konfliktů.

Člověk a životní prostředí

Žák si osvojuje a třídí názory na spotřebu energie, materiálů, na používané technologie a technologické metody, které jsou šetrné k životnímu prostředí.

Člověk a svět práce

Žák řeší praktické úkoly se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti optického průmyslu.

Informační a komunikační technologie

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

3. ročník, 2 h týdně, povinný

VÝVOJOVÉ DIAGRAMY, 10 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
ovládá principy algoritmizace úloh a sestavuje algoritmy řešení konkrétních úloh (dekompozice úlohy na jednotlivé elementárnější činnosti za použití přiměřené míry abstrakce)	• symboly • tvorba vývojových diagramů

PROGRAMOVACÍ JAZYK, 16 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
vybírání a používání vhodného programového vybavení pro řešení běžných konkrétních úkolů	• typy proměnných • funkce • procedury • tvorba programů

PROGRAMOVÁNÍ V CAD, 15 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
vybírání a používání vhodného programového vybavení pro řešení běžných konkrétních úkolů	• tvorba modelů • generování výkresové dokumentace • vizualizace

PROGRAMOVÁNÍ V CAM, 15 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
vybírání a používání vhodného programového	• simulace frézování

vybavení pro řešení běžných konkrétních úkolů	• simulace soustružení
--	--

KOMUNIKACE MEZI SYSTÉMY, 10 VYUČOVACÍCH HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
vybírá a používá vhodné programové vybavení pro řešení běžných konkrétních úkolů	• simulace obrábění součástí vytvořených v CAD

5.21. Odborný výcvik

Obor vzdělání:	23-62-L/01 Optik
Délka a forma studia:	4 roky, denní
Počet vyučovacích hodin na studium:	36 / 1188
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2010

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Předmět odborný výcvik je základním odborným předmětem. Cílem předmětu je poskytnout žákům základní vědomosti o výrobě, montáži, oživování a servis výrobků a zařízení přesné mechaniky, o diagnostikování jejich technického stavu a lokalizaci závad, o jejich seřizování a údržbě.

Manuální a intelektové dovednosti si žáci osvojují při výrobě jednotlivých součástí, demontáži a montáži jednotlivých dílů, mechanismů a celých výrobků, rozšiřují a prohlubují je při diagnostikování technického stavu, opravách, seřizování a ošetřování výrobků.

Při výrobě, montáži a servisních úkonech používají žáci vhodné nástroje, nářadí, pomůcky, měřidla, měřicí a diagnostické pomůcky a zařízení, ošetřují je a udržují je v dobrém technickém stavu.

Předmět vede žáky k přesné, svědomité a pečlivé práci.

Získané vědomosti, dovednosti a návyky se využívají prakticky ve všech navazujících odborných předmětech strojírenského charakteru.

Charakteristika obsahu učiva:

Učivo 1. ročníku poskytuje žákům základní orientaci v mezinárodní technické normalizaci a základní pracovní návyky a dovednosti při ručním zpracování různých materiálů používaných v optické výrobě, v zobrazování na strojnických výkresech, předepisování přesnosti rozměrů, tvaru, polohy a jakosti povrchů součástek.

2. ročník rozvíjí nabyté dovednosti, rozšiřuje v znalosti a dovednosti o ovládání strojů a zařízení specifických pro optickou a strojírenskou výrobu.

3. ročník navazuje na druhý tým, že rozvíjí moderní způsoby výroby a zpracování součástí pomocí strojního zařízení ve spojení s ICT, provádí montáž optickomechanických prvků,

diagnostikuje závady a opravuje je získávají základní znalosti práce s programovatelnými automaty. Dále získávají znalosti v programování CNC strojů a jejich obsluhy.

4. ročník seznamuje s moderními CNC technologiemi, provádí praktická cvičení v programování PLC a CNC strojů. Zhotovují jednoduché výrobky na CNC strojích.

Ve všech ročnících jsou žáci vedeni k dodržování bezpečnosti práce.

Pojetí výuky:

Výuka má být pro žáky zajímavá a vzbuzovat v nich zájem o předmět a zvolený studijní obor. Učitel se snaží navodit tvůrčí a přátelskou atmosféru ve třídě. Pracuje s učebnicemi a texty odpovídajícími věku a vyspělosti žáků. Učebnice a učební texty jsou vhodně kombinovány, aby bylo dosaženo základních vzdělávacích cílů. Vyučující využívá vhodně audiovizuální prostředky, pracuje s odbornými časopisy, prospekty a odbornými slovníky, multimediálními výukovými programy, internetem. Ve výuce jsou používány formy a metody jako rozhovor, diskuse, skupinová práce, vypracování projektu.

Žáci jsou motivováni nabídkou exkurzí ve výrobních podnicích, optických provozovnách a návštěvou odborných výstav.

Hodnocení výsledků žáků:

Žáci se hodnotí z praktického, ústního i písemného projevu. Při hodnocení se sleduje odborná správnost, pečlivost provedení, zručnost, vyhledávání údajů odpovídající zadanému úkolu, dovednost řešit problémy a problémové situace - žáci dovedou samostatně volit postupy pro optimální technologii výroby dané součásti a s pomocí vyučujícího volit nejvhodnější způsob řešení, dovednost využívat informační technologie a pracovat s informacemi - je uplatňována při volbě zdroje informací (normy, tabulky, internet apod.) a dovede jich využívat ke zlepšení vlastní práce.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Z klíčových kompetencí budou rozvíjeny zejména kompetence vzdělávací, tj. aby absolventi aktivně sami rozšiřovali a prohlubovali své znalosti a dovednosti v oboru např. praxí, studiem na vyšším typu školy či samostudiem, komunikativní, celkovou funkční gramotnost, řešit běžné pracovní problémy, používat a efektivně pracovat s ručním nářadím, standardním i speciálním strojním zařízením a s prostředky ICT, u personálních a sociálních kompetencí budou rozvíjeny zejména schopnosti týmové práce, přijímat a odpovědně plnit zadané úkoly, u občanských a kulturních kompetencí rozvíjet právní povědomí a z něj plynoucí odpovědnost trestně - právní.

Žáci budou vedeni k:

- přesné, svědomité a pečlivé práci,
- týmové práci při řešení zadaných úkolů,
- práci s odborným textem (normy, katalogové listy apod.),
- profesionálnímu vystupování a komunikaci se zákazníky

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti

Žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností měl vhodnou míru sebevědomí a sebeodpovědnosti, aby se naučil komunikaci, vyjednávání a řešení konfliktů.

Člověk a životní prostředí

Žák si osvojuje a třídí názory na spotřebu energie, materiálů, na používané technologie a technologické metody, které jsou šetrné k životnímu prostředí.

Člověk a svět práce

Žák řeší praktické úkoly se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti mechatroniky

Informační a komunikační technologie

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

1. ročník, 6 h týdně, povinný

BOZP, 6 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP	• řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti • pracovněprávní problematika BOZP • bezpečnost technických zařízení

RUČNÍ ZPRACOVÁNÍ KOVŮ A PLASTŮ, 36 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
volí pracovní postupy jednoduchých technologických operací	• orýsování • dělení

vykonává základní úkony při ručním zpracování kovových materiálů a plastů dohotovuje a upravuje součásti po strojním obrábění volí a připravuje k práci běžné ruční nástroje, nářadí, měřidla a další pomůcky ošetřuje pracovní nástroje a nářadí; ručně je ostří volí způsob dělení či obrábění, potřebné nástroje, strojní zařízení a pomocné prostředky měří délkové rozměry pevnými, posuvnými a mikrometrickými měřidly a jednoduchými měřicími přístroji měří úhly úhelníky a úhlooměry, kontroluje tvar šablonami a provádí základní měření vzájemné polohy ploch a jejich geometrického tvaru měří rozměry, geometrický tvar a základní parametry optických součástí volí postupy práce, potřebné nástroje a pomocné prostředky při obrábění technologicky nenáročných optických součástí, volí a na strojích nastavuje technologické podmínky ošetřuje stroje a zařízení, provádí jejich běžnou údržbu, popř. drobné opravy řídí se při obsluze strojů a zařízení zásadami a předpisy pro obsluhu elektrických zařízení	• pilování • rovnání a ohýbání • vrtací operace • řezání závitů
--	--

STROJNÍ OBRÁBĚNÍ, 12 VYUČOVACÍCH HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
vysvětlí základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy uvede příklady bezpečnostních rizik, event.	• seznámení se soustružením • seznámení s frézováním • seznámení s vrtáním

nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu volí pracovní postupy jednoduchých technologických operací rozlišuje základní druhy strojního obrábění a má přehled o možnostech jejich uplatnění volí způsob dělení či obrábění, potřebné nástroje, strojní zařízení a pomocné prostředky měří délkové rozměry pevnými, posuvnými a mikrometrickými měřidly a jednoduchými měřicími přístroji měří úhly úhelníky a úhloměry, kontroluje tvar šablonami a provádí základní měření vzájemné polohy ploch a jejich geometrického tvaru volí postupy práce, potřebné nástroje a pomocné prostředky při obrábění technologicky nenáročných optických součástí, volí a na strojích nastavuje technologické podmínky obrábí na konvenčních obráběcích strojích rotační a rovinné plochy technologicky nenáročných optických součástí	
---	--

POMOCNÉ A PŘÍPRAVNÉ OPTICKÉ PRÁCE, 30 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
uvede základní bezpečnostní požadavky při upínání bez poškození upíná optické součásti a nástroje k jejich obrábění při upínání, mytí a čištění a nanášení ochranných povlaků postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy	• upínání obráběných optických součástí • upínání nástrojů • mytí a čištění optických součástí • nanášení ochranných povlaků • manipulace a balení optických součástí

DĚLENÍ A OBRÁBĚNÍ OPTICKÝCH MATERIÁLŮ, 162 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
----------------------------	--------------

uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci volí a připravuje k práci běžné ruční nástroje, nářadí, měřidla a další pomůcky rozlišuje základní druhy strojního obrábění a má přehled o možnostech jejich uplatnění bez poškození manipuluje s optickými součástmi a jejich polotovary bez poškození upíná optické součásti a nástroje k jejich obrábění volí způsob čištění a úpravy ploch optických součástí, potřebné pomocné hmoty a pracovní pomůcky myje a čistí optické součásti, nanáší na ně ochranné povlaky ručně i strojně dělí optické materiály vytváří či upravuje strojním obráběním tvar, rozměry a jakost povrchu optických součástí měří délkové rozměry pevnými, posuvnými a mikrometrickými měřidly a jednoduchými měřicími přístroji měří úhly úhelníky a úhlooměry, kontroluje tvar šablonami a provádí základní měření vzájemné polohy ploch a jejich geometrického tvaru měří rozměry, geometrický tvar a základní parametry optických součástí volí postupy práce, potřebné nástroje a pomocné prostředky při obrábění technologicky nenáročných optických součástí, volí a na strojích nastavuje technologické podmínky ošetřuje stroje a zařízení, provádí jejich běžnou údržbu, popř. drobné opravy	• ruční řezání • strojní řezání • tvarovací obrábění • vrtání
---	--

řídí se při obsluze strojů a zařízení zásadami a předpisy pro obsluhu elektrických zařízení	
--	--

2. ročník, 9 h týdně, povinný

BOZP, 6 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu	• řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti • pracovněprávní problematika BOZP • bezpečnost technických zařízení

DĚLENÍ A OBRÁBĚNÍ OPTICKÝCH MATERIÁLŮ, 204 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence seřizuje konvenční stroje při výrobě technologicky nenáročných optických součástí leští povrchy optických součástí volí způsob práce, potřebné nástroje, strojní zařízení a pomocné prostředky při dokončovacích pracích a úpravách povrchu optických součástí poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu rozlišuje základní druhy strojního	• broušení • lapování • leštění

obrábění a má přehled o možnostech jejich uplatnění bez poškození manipuluje s optickými součástmi a jejich polotovary volí způsob čištění a úpravy ploch optických součástí, potřebné pomocné hmoty a pracovní pomůcky myje a čistí optické součásti, nanáší na ně ochranné povlaky měří úhly úhelníky a úhlooměry, kontroluje tvar šablonami a provádí základní měření vzájemné polohy ploch a jejich geometrického tvaru měří rozměry, geometrický tvar a základní parametry optických součástí upravuje optické součásti, pomůcky a výrobky podle potřeb klientů apod.	
--	--

ÚPRAVY A OPRAVY OPTICKÝCH SOUČÁSTÍ, POMŮCEK A VÝROBKŮ, 162 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování rozlišuje základní druhy strojního obrábění a má přehled o možnostech jejich uplatnění bez poškození manipuluje s optickými součástmi a jejich polotovary volí způsob čištění a úpravy ploch optických součástí, potřebné pomocné hmoty a pracovní pomůcky myje a čistí optické součásti, nanáší na ně ochranné povlaky upravuje optické součásti, pomůcky a výrobky podle potřeb klientů apod.	• zjišťuje potřebu úprav optických součástí optických součástek výrobků • volí způsob oprav optických součástí • upravuje optické součásti, pomůcky a výrobky podle potřeb klientů

3. ročník, 9 h týdně, povinný

BOZP, 10 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu	• řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti • pracovněprávní problematika BOZP • bezpečnost technických zařízení

STROJE VE VÝROBĚ OPTICKÝCH SOUČÁSTÍ, JEJICH OBSLUHA A SEŘIZOVÁNÍ, 204
 VYUČOVACÍCH HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu bez poškození manipuluje s optickými součástmi a jejich polotovary bez poškození upíná optické součásti a nástroje k jejich obrábění volí způsob čištění a úpravy ploch optických součástí, potřebné pomocné hmoty a pracovní pomůcky myje a čistí optické součásti, nanáší na ně ochranné povlaky zhotovuje na povrchu optických součástí záměrné značky, stupnice apod. volí postupy práce při montáži optických soustav, při upevňování optických součástí v přístrojích apod.	• konvenční, jednoučelové a CNC stroje ve výrobě optických součástí • obsluha strojů při výrobě optických součástí • seřizování strojů při výrobě optických součástí

rozlišuje konvenční, jednoúčelové a CNC stroje používané při výrobě optických součástí, charakterizuje jejich technologické možnosti obsahuje seřízení konvenční, jednoúčelové a CNC stroje při výrobě optických součástí	
---	--

DOKONČOVACÍ PRÁCE A ÚPRAVY POVRCHU OPTICKÝCH SOUČÁSTÍ, 18 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence uveďte základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti uveďte povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu bez poškození manipuluje s optickými součástmi a jejich polotovary volí způsob čištění a úpravy ploch optických součástí, potřebné pomocné hmoty a pracovní pomůcky myje a čistí optické součásti, nanáší na ně ochranné povlaky zhotovuje na povrchu optických součástí záměrné značky, stupnice apod. upravuje povrchy optických součástí nanášením tenkých vrstev, vrstev se zvláštními vlastnostmi apod. posuzuje vady optických materiálů	• nanášení tenkých vrstev • záměrné značky, stupnice • tvrzení brýlových čoček

MONTÁŽNÍ PRÁCE, 147 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence uveďte základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti	• příprava součástí k montáži • upevňování optických součástí • sestavování optických soustav • měření a zkoušky základních parametrů a vlastností optických součástí

a dbá na jejich dodržování poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti bez poškození manipuluje s optickými součástmi a jejich polotovary bez poškození upíná optické součásti a nástroje k jejich obrábění volí způsob čištění a úpravy ploch optických součástí, potřebné pomocné hmoty a pracovní pomůcky myje a čistí optické součásti, nanáší na ně ochranné povlaky volí postupy práce při montáži optických soustav, při upevňování optických součástí v přístrojích apod. sestavuje optické součásti do optických soustav posuzuje vady optických materiálů	
---	--

4. ročník, 12 h týdně, povinný

BOZP, 6 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu	• řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti • pracovněprávní problematika BOZP • bezpečnost technických zařízení

STROJE VE VÝROBĚ OPTICKÝCH SOUČÁSTÍ, JEJICH OBSLUHA A SEŘIZOVÁNÍ, 204 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence uvede základní bezpečnostní požadavky při	• konvenční, jednoúčelové a CNC stroje ve výrobě optických součástí • obsluha strojů při výrobě optických součástí • seřizování strojů při výrobě optických

práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti bez poškození manipuluje s optickými součástmi a jejich polotovary rozlišuje konvenční, jednoúčelové a CNC stroje používané při výrobě optických součástí, charakterizuje jejich technologické možnosti obsluhuje seřízené konvenční, jednoúčelové a CNC stroje při výrobě optických součástí	součástí
--	----------

MONTÁŽNÍ PRÁCE V PŘESNÉ MECHANICE, 204 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence uvede základní bezpečnostní požadavky při práci se stroji a zařízeními na pracovišti a dbá na jejich dodržování poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu bez poškození manipuluje s optickými součástmi a jejich polotovary volí způsob čištění a úpravy ploch optických součástí, potřebné pomocné hmoty a pracovní pomůcky myje a čistí optické součásti, nanáší na ně ochranné povlaky upevňuje optické součásti, seřizuje jejich polohu a justuje ji sestavuje optické součásti do optických soustav volí postupy práce při montáži optických soustav, při upevňování optických součástí v přístrojích apod. měří parametry jednoduchých optických soustav	• příprava součástí k montáži • upevňování optických součástí • sestavování optických soustav • měření a zkoušky základních parametrů a vlastností optických součástí • základy montáže optických přístrojů • seřizování a justáž

provádí funkční zkoušky jednoduchých optických přístrojů a posuzuje jejich výsledky měří parametry jednoduchých optických soustav zjišťuje potřebu úprav optických součástí, pomůcek a výrobků • úpravy fazet • úpravy upínacích mechanismů zjišťuje potřebu úprav optických součástí, pomůcek a výrobků volí způsob úprav optických součástí, pomůcek a výrobků upravuje optické součásti, pomůcky a výrobky podle potřeb klientů	
---	--

MĚŘENÍ A ZKOUŠKY, 74 HODIN

výsledky vzdělávání	učivo
dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence měří parametry jednoduchých optických soustav provádí funkční zkoušky jednoduchých optických přístrojů a posuzuje jejich výsledky měří parametry jednoduchých optických soustav zjišťuje potřebu úprav optických součástí, pomůcek a výrobků • úpravy fazet • úpravy upínacích mechanismů volí způsob úprav optických součástí, pomůcek a výrobků upravuje optické součásti, pomůcky a výrobky podle potřeb klientů	• měření délek • měření úhlů • měření geometrického tvaru • měření a zkoušky základních parametrů a vlastností optických součástí • měření parametrů optických soustav

6. Podmínky realizace ŠVP

6.1. Materiální a technické podmínky

Škola má k uskutečnění tohoto ŠVP k dispozici školní budovy pro teoretické a praktické vyučování, a to v místech poskytovaného vzdělávání: Přerov, Kouřilkova 8, Brí Hovůrkových 17 a 9. května 194. Část praktického vyučování také může probíhat na smluvních pracovištích u organizací a firem. Ubytování je žákům školy poskytnuto na domově mládeže, který je tvořen třemi budovami přímo v areálu školy.

Teoretická výuka probíhá v klasických i odborných učebnách, ve kterých jsou často k dispozici dataprojektory, počítače, CD přehrávače, v některých i interaktivní tabule. Odborné učebny jsou vybaveny v souladu s požadavky příslušného oboru vzdělání. Velmi dobrá úroveň vybavení je v učebnách ICT a jazyků. K přednáškové činnosti slouží také pavilon s prezentační technikou, PC a dataprojektorem. Žáci mají trvale k dispozici počítače umístěné na chodbách školy. K zabezpečení hodin tělesné výchovy i sportovních kroužků využívá škola také vlastní tělocvičnu.

Praktické vyučování se realizuje zejména ve školních dílnách, které jsou vybaveny odpovídajícím nábytkem, náradím, nástroji, stroji, materiálem, didaktickou i ICT technikou tak, aby bylo zajištěno splnění všech standardních požadavků kladených na odbornou výuku, také hygienických, bezpečnostních a jiných. K zajištění odborného růstu žáků využívá zpravidla škola i možnost absolvování určité části praktického vyučování u organizací, firem a jiných subjektů se současným využitím jejich pracovišť a materiálně technického zázemí. Praktické vyučování může probíhat také formou vykonávání produktivních činností, za které přísluší žákům adekvátní finanční odměna.

6.2. Personální podmínky

Všichni pedagogičtí pracovníci splňují odborné kvalifikační předpoklady pro výuku příslušných předmětů teoretického i praktického vyučování. Škola začínajícím pedagogům v maximální možné míře pomáhá k rychlému zapracování a doplnění si dalších kvalifikačních předpokladů řádným studiem nebo jinou formou vzdělávání (např. doplňkové pedagogické studium, aprobační studium, kurzy, školení a zkoušky k získání příslušných oprávnění). Na škole funguje pružný systém dalšího (celoživotního) vzdělávání jak pedagogických, tak i nepedagogických pracovníků. Vzdělávání se uskutečňuje formou seminářů, edukačních akcí pořádaných například Národním ústavem odborného vzdělávání, vysokými školami, jazykovými školami a dalšími vzdělávacími institucemi. Ke zlepšení orientace vyučujících v rychle se měnících podmínkách daných oborů přispívá i úzká spolupráce se sociálními partnery školy, absolvování exkurzí a stáží, pravidelná účast na výstavách a veletrzích.

6.3. Organizační podmínky

Vzdělávání žáků probíhá ve vyučovacích hodinách teoretického a praktického vyučování. Teoretická výuka probíhá v maximálně 7 až 8 vyučovacích hodinách denně. V jejím průběhu jsou zařazeny odpovídající psychohygienické přestávky. Praktické vyučování je organizováno formou 2 až 6 hodinových ucelených bloků vyučování s 1 – 2 psychohygienickými přestávkami. V případech, kdy je nutno splnit i požadavky dané obecně závaznými předpisy (např. zákoníkem práce nebo příslušným nařízením vlády), jsou zařazovány do průběhu praktického vyučování i přestávky bezpečnostní. Organizace vyučování se řídí rozvrhem

hodin, který odpovídá všem požadavkům školské legislativy. Organizace výuky i mimo místa poskytovaného vzdělávání školou (např. ve firmě) se řídí stejnými pravidly, jejichž dodržování škola kontroluje kompetentními pedagogickými pracovníky.

6.4. Podmínky bezpečnosti práce a ochrany zdraví při vzdělávání

Při výuce a při činnostech, které přímo souvisejí se vzděláváním, škola postupuje dle platných právních předpisů. Rozpisem a výkonem dozorů v průběhu výuky je zabezpečena kontrola a korekce dodržování všech pravidel bezpečnosti a ochrany zdraví žáků (dále „BOZ“). Škola formou předem nehlášených kontrol zabezpečuje i dodržování BOZ na jiných (tedy smluvních) schválených pracovištích. Pravidelně probíhá proškolení (a přezkušování) zejména pedagogických pracovníků z problematiky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (dále „BOZP“) dle platné legislativy. Systém pravidelných kontrol a revizí zabezpečuje trvale nezávadný stav objektů školy. Škola dbá na označení předmětů a částí využívaných prostor školy v souladu s příslušnými normami. Vždy na začátku školního roku jsou žáci prokazatelným způsobem seznamováni zejména se školním řádem, zásadami bezpečného chování a práce, s ustanoveními konkrétních právních předpisů k zajištění BOZ, BOZP a požární ochrany (dále „PO“) souvisejících s činností vykonávanou žáky. Je dodržován soulad časové náročnosti vzdělávání podle ŠVP s počtem povinných vyučovacích hodin stanovených v rámcovém vzdělávacím programu (dále „RVP“), který respektuje fyziologické a psychické potřeby žáků, podmínky a obsah vzdělávání. Pozornost se věnuje ochraně žáků před násilím a jinými společensky negativními jevy.

7. Spolupráce se sociálními partnery

Škola dlouhé roky spolupracuje s institucemi a firmami v regionu, které mají vztah k obsahu tohoto vzdělávacího programu. Škola 1x ročně pořádá pravidelná setkání na úrovni ředitelů nebo personalistů, případně i výchovných poradců ZŠ. Zde se řeší připomínky firem k odbornému profilu absolventa a inovaci obsahu učiva jednotlivých odborných předmětů. Případně se místo těchto společných setkání řeší otázky odborného charakteru jen na úrovni zástupců jednotlivých firem a školy.

U těchto firem vykonávají žáci školy i odbornou praxi.