



Střední škola technická, Most, příspěvková organizace
Dělnická 21, 434 01 Most

ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM

MECHANIK SEŘIZOVAČ - MECHATRONIK



RVP

23-45-L/01 Mechanik seřizovač

OBSAH

ÚVODNÍ A IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	5
PROFIL ABSOLVENTA	7
CHARAKTERISTIKA ŠKOLNÍHO VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU	13
PODMÍNKY REALIZACE ŠVP	19
SPOLUPRÁCE SE SOCIÁLNÍMI PARTNERY	21
ZAČLENĚNÍ KLÍČOVÝCH KOMPETENCÍ A PRŮŘEZOVÝCH TÉMAT	22
PŘEHLED ROZPRACOVÁNÍ OBSAHU VZDĚLÁVÁNÍ V RVP DO ŠVP	25
RÁMCOVÝ UČEBNÍ PLÁN	27
KONKRETIZOVANÝ UČEBNÍ PLÁN	29
ČESKÝ JAZYK A LITERATURA	31
ANGLICKÝ/NĚMECKÝ JAZYK	41
OBČANSKÁ NAUKA.....	54
DĚJEPIS.....	62
FYZIKA	66
CHEMIE	72
EKOLOGIE	76
MATEMATIKA	80
TĚLESNÁ VÝCHOVA.....	90
INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE	104
EKONOMIKA.....	113
AUTOMATIZACE	117
STROJÍRENSKÁ TECHNOLOGIE	120
TECHNICKÁ MECHANIKA.....	124
STROJNICTVÍ.....	127
TECHNOLOGIE.....	131
TECHNICKÁ DOKUMENTACE	141
TECHNICKÁ MODELOVÁNÍ.....	145
ELEKTROTECHNIKA	149
ELEKTRONIKA.....	153
MECHATRONIKA.....	157
ODBORNÝ VÝCVIK	164
KONVERZACE V ANGLICKÉM/NĚMECKÉM JAZYCE	173
CVIČENÍ Z MATEMATIKY	180
ROČNÍKOVÁ PRÁCE	185

ÚVODNÍ A IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název a adresa školy:	Střední škola technická, Most, příspěvková organizace Dělnická 21, 434 01 Most
Ředitel:	PaedDr. Karel Vokáč
Kontakty:	Tel.: (+420) 476 137 211 e-mail: sstmmost@sstmmost.cz
www:	www.sstmmost.cz
Zřizovatel:	Ústecký kraj, Velká Hradební 48, Ústí nad Labem, PSČ 400 02, IČ: 708 92 156
Název ŠVP:	MECHANIK SEŘIZOVAČ - MECHATRONIK
Kód a název oboru:	23-45-L/01 Mechanik seřizovač
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní studium
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2011
Aktualizace ŠVP:	k 1. 9. 2017

PaedDr. Karel Vokáč, v. r.
ředitel

PROFIL ABSOLVENTA

Název ŠVP:	MECHANIK SEŘIZOVAČ - MECHATRONIK
Kód a název oboru vzdělávání:	23-45-L/01 Mechanik seřizovač
Délka a forma studia:	4 roky; denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení a certifikace:	maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

1. Pracovní uplatnění absolventa

Absolventi, připraveni na základě tohoto ŠVP, naleznou uplatnění ve strojírenství, a to v povolání mechanik a seřizovač obráběcích strojů, zařízení a linek (např. obráběcích, tvářecích, dělení materiálu, zpracování plastů aj.). Mohou se uplatnit také při vykonávání vybraných činností (např. při korigování a modifikaci programů automatizovaných zařízení a CNC strojů) v povolání strojírenský technik (typová pozice mechatronik). Dalšími možnostmi je uplatnění v povolání obráběč kovů v typových pozicích soustružník kovů, frézař, brusič kovů, vrtař, operátor NC strojů.

Při doplnění obsahu ŠVP o základy příslušných technologií mohou absolventi nalézt uplatnění i při seřizování výrobních strojů, zařízení a linek v nestrojírenských výrobních odvětvích.

V uvedených oblastech se uplatní jak v pozici zaměstnance, tak v pozici zaměstnavatele při výkonu vlastních podnikatelských aktivit.

2. Výčet kompetencí absolventa

Vzdělání v oboru směřuje k tomu, aby si žáci vytvořili, v návaznosti na základní vzdělání a na úrovni odpovídající jejich schopnostem a studijním předpokladům, následující klíčové a odborné kompetence.

2.1 Klíčové kompetence

a) Kompetence k učení

- má pozitivní vztah k učení a vzdělání,
- s porozuměním poslouchá mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizuje si poznámky,
- zná možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání.

b) Kompetence k řešení problémů

- porozumí zadání úkolu nebo určí jádro problému, získá informace potřebné k řešení problému, navrhuje způsob řešení, popř. varianty řešení a zdůvodňuje je, vyhodnotí a ověří správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky,
- volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušeností a vědomostí dříve nabytých,
- spolupracuje při řešení problémů s jinými lidmi (týmová řešení).

c) Komunikativní kompetence

- vyjadřuje se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně je prezentuje,
- formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně,
- snaží se dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii,
- vyjadřuje se a vystupuje v souladu se zásadami kultury projevu a chování,
- dosahuje jazykové způsobilosti potřebné pro základní komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom cizím jazyce,

- dosahuje jazykové způsobilosti potřebné pro základní pracovní uplatnění dle potřeb a charakteru příslušné odborné kvalifikace (např. porozumět základní odborné terminologii a základním pracovním pokynům v písemné i ústní formě),
- chápe výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, je motivován k prohlubování svých jazykových dovedností.

d) Personální a sociální kompetence

- posuzuje reálně své fyzické a duševní možnosti, odhaduje důsledky svého jednání a chování v různých situacích,
- stanovuje si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek,
- reaguje adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímá radu i kritiku,
- má odpovědný vztah ke svému zdraví, pečuje o svůj fyzický a duševní rozvoj, je si vědom důsledků nezdravého životního stylu a závislosti,
- adaptuje se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňuje, je připraven řešit své sociální i ekonomické záležitosti, je finančně gramotný,
- přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a předchází osobním konfliktům, nepodléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým.

e) Občanské podvědomí a kulturní povědomí

- jedná odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu,
- dodržuje zákony, respektuje práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupuje proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci,
- jedná v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívá k uplatňování hodnot demokracie,
- chápe význam životního prostředí pro člověka a jedná v duchu trvale udržitelného rozvoje,
- uznává tradice a hodnoty svého národa, chápe jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu.

f) Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- má odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělání; uvědomuje si význam celoživotního učení a je připraven přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám,
- zná obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků,
- rozumí podstatě a principům podnikání, má představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání; dokáže vyhledávat a posuzovat podnikatelské příležitosti v souladu s realitou tržního prostředí, svými předpoklady a dalšími možnostmi.

g) Matematické kompetence

- správně používá a převádí běžné jednotky,
- používá pojmy kvantifikujícího charakteru,
- čte různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.),
- aplikuje matematické postupy při řešení praktických úkolů v běžných situacích.

h) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi

- pracuje s osobním počítačem,
- pracuje s běžným základním a aplikačním programovým vybavením,
- získává informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet,
- pracuje s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých mediích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií,
- uvědomuje si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů, být mediálně gramotný.

Přehled uplatňování klíčových kompetencí

Klíčové kompetence	Kompetence k učení	Kompetence k řešení problémů	Komunikační kompetence	Personální a sociální kompetence	Občanské kompetence a kulturní povědomí	Kompetence k praktickému uplatnění a podnikatelským aktivitám	Matematické kompetence	Využití prostředí ICT	Odborné kompetence
Předmět									
Český jazyk	X	X	X	X	X	X		X	
Anglický/ Německý jazyk	X	X	X	X	X	X		X	
Občanská nauka	X	X	X	X	X	X		X	
Dějepis	X	X	X	X	X			X	
Fyzika	X	X	X	X			X	X	
Chemie	X	X	X	X			X	X	
Základy ekologie	X	X	X	X			X	X	
Matematika	X	X	X	X			X	X	
Tělesná výchova	X	X	X	X				X	
IKT	X	X	X	X	X	X	X	X	
Ekonomika	X	X	X	X		X	X	X	X
Automatizace	X	X	X				X	X	X
Strojírenská technologie	X	X	X				X	X	X
Technická mechanika	X	X	X				X	X	X
Strojnictví	X	X	X				X	X	X
Technologie	X	X	X				X	X	X
Technická dokumentace	X	X	X				X	X	X
Technická modelování									
Elektrotechnika	X	X	X				X	X	X
Elektronika	X	X	X				X	X	X
Mechatronika	X	X	X				X	X	X
Odborný výcvik	X	X	X			X	X		X
Cvičení v AJ/NJ	X	X	X	X	X	X		X	
Cvičení z matematiky	X	X	X	X			X	X	

2.2 Odborné kompetence

a) Pracovat s technickou dokumentací

Absolvent:

- získává relevantní informace z výrobní dokumentace v konvenční i elektronické podobě,
- vyhledává informace v normách,
- získané informace aplikuje a využívá ve výrobních procesech, při seřizování výrobních strojů, zařízení apod.,
- zobrazuje základní strojní součásti s podporou počítačového softwaru ve dvojrozměrném a trojrozměrném zobrazení,
- provádí pomocné výpočty a pořizuje pomocné dílenské náčrty zhotovovaných dílů apod.

b) Obrábět materiály na běžných druzích obráběcích strojů základními technickými operacemi

Absolvent:

- rozlišuje obráběné materiály podle jejich normovaného značení, zná jejich vlastnosti,
- určuje druh a typ strojního zařízení pro vykonání předepsané technologické operace,
- volí nástroje, nářadí, měřidla a další pracovní pomůcky,
- upíná obrobky s ohledem na jejich tvar a velikost,
- obsluhuje základní druhy konvenčních a číslicově řízených obráběcích strojů při obrábění technologicky středně složitých obrobků,
- kontroluje rozměry, tvar a jakost povrchu obrobků,
- ošetřuje obráběcí stroje, provádí jejich běžnou údržbu a drobné úpravy.

c) Seřizovat běžné druhy konvenčních i CNC výrobních strojů, zařízení a linek pro vykonávání středně náročných technologických operací

Absolvent:

- seřizuje s použitím výrobní a technologické dokumentace alespoň jeden druh výrobních strojů,
- nastavuje předepsané technologické podmínky výrobních strojů,
- upíná nástroje a výrobní pomůcky,
- vkládá programy do CNC strojů jak dílenským způsobem programování, tak pomocí převodů CAD/CAM,
- vytváří pro CNC výrobní stroje dílenské programy,
- provádí modifikaci, korekci a odzkoušení programů pro CNC stroje,
- seznamuje operátory s obsluhou seřazených výrobních strojů, zařízení a linek.

d) Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci

Absolvent:

- chápe bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků,
- zná a dodržuje základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,
- zná systém péče o zdraví pracujících,
- dokáže poskytnout první pomoc.

e) Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb

Absolvent:

- chápe kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku,
- dodržuje normy a předpisy související se systémem řízení jakosti na pracovišti,
- dbá na zabezpečení parametrů kvality procesů, výrobků nebo služeb, zohledňuje požadavky klienta.

f) Jedná ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje

Absolvent:

- zná význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení,
- zvažuje při plánování a posuzování určité činnosti v pracovním procesu možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady,
- efektivně hospodaří s finančními prostředky,
- ekonomicky nakládá s materiály, energiemi, vodou apod.

2.3 Obecné kompetence

Obecné vzdělávání v oboru směřuje k tomu, že absolvent:

- v ústním i písemném projevu se snaží dodržovat jazykové formy, výstižně a logicky správně se vyjadřovat, účastnit se diskuzí, formulovat a obhajovat své názory a postoje, zpracovávat jednoduché texty na běžná i odborná témata;
- je schopen dorozumět se v jednom světovém jazyce v běžných situacích, dovede v jednoduchých větách hovořit o známé tematice, dovede získat jednoduchou informaci z vylíčeného nebo přečteného textu, ovládá základní terminologii svého oboru;
- řeší samostatně běžné pracovní i mimopracovní problémy;
- rozumí základním matematickým pojmům a vztahům mezi nimi, osvojené matematické a přírodovědné poznatky je schopen aplikovat při řešení praktických úkolů;
- dovede využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně pracovat s informacemi;
- je si vědom významu aktivní účasti své i ostatních členů společnosti na utváření společenského života, kulturního a zdravého životního prostředí v regionálním i globálním měřítku;
- má kladný vztah ke kulturním, historickým a estetickým hodnotám;
- uvědomuje si vliv rozvoje vědy a techniky na život lidí a životní prostředí, jedná tak, aby chránil přírodu, kulturní a historické památky;
- chápe význam a nutnost celkového osobního rozvoje a profesní připravenosti v zájmu svém i celospolečenském;
- upevnil a prohloubil si žádoucí postoje k osobním i nadosobním hodnotám;
- uvědomuje si svoji národní příslušnost, svá lidská práva, respektuje práva druhých občanů, národů, ras a etnických skupin, uvědomuje si škodlivost rasismu a intolerance;
- je seznámen s rolí životního partnera a rodiče, je poučen o nebezpečí neodpovědných sexuálních vztahů, drogové závislosti a o vlivech nezdravého způsobu života;
- má základní vědomosti a dovednosti z oblasti zdravotní péče, je si vědom důležitosti udržovat svou tělesnou zdatnost a upevňovat své zdraví;
- osvojil si poznatky a dovednosti z oblasti ochrany člověka za mimořádných situací;
- je si vědom významu dosaženého vzdělání, chápe také nutnost svého celoživotního vzdělávání.

3. Způsob ukončování vzdělávání a certifikace a možnosti dalšího vzdělávání

Čtyřletý studijní obor Mechanik seřizovač, ŠVP: Mechanik seřizovač - mechatronik se ukončuje maturitní zkouškou. Maturitní zkouška se opírá o platnou legislativu – Školský zákon č. 561/2004 Sb. a vyhláška č. 177/2009 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Certifikátem je vysvědčení o maturitní zkoušce.

Maturitní zkouška se skládá ze dvou částí – společné (státní) a profilové (školní). Aby žák uspěl u maturity, musí úspěšně složit povinné zkoušky obou těchto částí. Společná část sestává

z maturitní zkoušky z českého jazyka a literatury, dále matematiky a cizího jazyka. Zkouška z českého a cizího jazyka obsahuje tři části: didaktický test, slohovou písemnou část a ústní část. Zkouška z matematiky obsahuje pouze didaktický test. Profilová část obsahuje praktickou zkoušku a dvě ústní zkoušky. Praktická zkouška sestává ze dvou částí: elektropneumatika a CNC programování. Ústní zkoušky jsou z technologie a mechatroniky.

Absolventi, kteří úspěšně vykonali maturitní zkoušku, se mohou ucházet o přijetí do vysokoškolského studia nebo do studia na vyšší odborné škole, případně jiných forem studia vyžadujících střední vzdělání s maturitní zkouškou.

CHARAKTERISTIKA ŠKOLNÍHO VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU

Název ŠVP:	MECHANIK SEŘIZOVAČ - MECHATRONIK
Kód a název oboru vzdělávání:	23-45-L/01 Mechanik seřizovač
Délka a forma studia:	4 roky; denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení a certifikace:	maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

1. Podmínky přijetí ke studiu

Přijímání ke vzdělávání se řídí zákonem č. 561/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů, vyhláškou č. 671/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů a zákonem č. 500/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

2. Zdravotní požadavky na výkon povolání

Uchazeči o studium musí splňovat zdravotní požadavky stanovené Ministerstvem zdravotnictví pro obor vzdělávání. Studijní obor není vhodný pro žáky se změněnou pracovní schopností. Vzhledem k uplatnění se vyžaduje dobrá fyzická kondice a vylučuje jakékoliv chronické onemocnění. Způsobilost ke studiu v oboru osvědčuje lékař dle stanovených zdravotních kritérií.

3. Pojetí a cíle vzdělávacího programu

Vzdělávací program čtyřletého oboru klade důraz na vyvážený poměr mezi teoretickou a praktickou složkou vzdělání. Je zaměřen na budoucí úspěšné zvládnutí osobního, občanského a profesního života absolventa. Obor je určen pro přípravu pracovníků povolání mechanik seřizovač, popř. obsluha číslicově řízených strojů.

4. Charakteristika obsahových složek

Obsah vzdělávacího programu tvoří všeobecně vzdělávací a odborné učivo, které je rozvrženo do skupiny *povinných vyučovacích předmětů*. Učivo povinného základu zahrnuje *základní a výběrové předměty*.

Základní učivo je závazné pro všechny žáky a má stanovenou hodinovou dotaci v učebním plánu. Výběrové předměty obsahují učivo, které stanoví škola s cílem reagovat na místní podmínky.

4.1. Všeobecné vzdělávání

Obsah vzdělávání studijního oboru je stanoven tak, aby odpovídal výstupní úrovni vzdělání v souladu s charakteristikou studijního oboru. Struktura obsahu vzdělávání je vyjádřena učebním plánem studijního oboru.

Všeobecné vzdělávání zahrnuje:

- **jazykové vzdělávání** poskytuje poznatky o systému jazyka a jeho prostředcích. V mateřském jazyce tím vytváří rozvoj kultivovaného, logicky, stylisticky a gramaticky správného projevu, adekvátnímu jeho funkci a komunikativní situaci. Učivo literární seznamuje žáky se společenskou a uměleckou funkcí literatury a jejími hlavními vývojovými etapami a rysy. Rozvíjí vztah žáků k estetickým hodnotám k upevňování morálních a charakterových vlastností. Učivo anglického/německého jazyka poskytuje poznatky o vybraných jazykových prostředcích a jevech, nezbytné pro aktivní samostatné jednání ve vzniklé cizojazyčné komunikativní situaci a vytváří elementární dovednosti odborně komunikativní;

- **společenskovední vzdělávání** přispívá k humanitnímu vzdělávání žáků, hodnotové orientaci, vytváření názorů na svět a život v duchu demokracie, tolerance, humanity. Vede k chápání vzájemných vztahů mezi jedincem a společností, mezi řídícím pracovníkem a pracovním kolektivem. Podílí se na vytváření osobnosti mladého člověka a připravuje jej na problematiku pracovního procesu, trhu práce, uplatnění jedince ve společnosti;
- **estetické vzdělávání** se realizuje zejména v literární složce předmětu český jazyk a literatura;
- **matematické a přírodovědné vzdělávání** poskytuje žákům soubor matematických a přírodovědných vědomostí a dovedností na středoškolské úrovni a současně rozvíjí schopnost žáků získané poznatky rozšiřovat a aplikovat v rámci odborné složky vzdělávání. Podílí se na prohlubování vztahu žáka k tvorbě a ochraně životního prostředí;
- **vzdělávání v oblasti tělesné kultury** rozvíjí motoriku žáků, všeobecné pohybové schopnosti a specifické pohybové dovednosti. Přispívá k upevňování volných vlastností – vytrvalosti, uvědomělé kázně a sebekázně, překonávání překážek;
- **vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích** připravuje žáky k efektivnímu využívání informačních a komunikačních technologií.

4.2. Odborné vzdělávání

Odborné vzdělávání poskytuje žákům soubor teoretických vědomostí a praktických dovedností a návyků nezbytných pro jejich budoucí uplatnění v povolání oboru mechanik seřizovač - mechatronik. Odborné vzdělávání se skládá z teoretického učiva zahrnutého v předmětech: technická dokumentace, strojírenská technologie, strojnictví, technologie a vysokorychlostní obrábění, přípravy na strojírenská povolání v odborném výcviku. Při výuce v odborných vyučovacích předmětech se uplatňují aspekty estetické a ekologické.

4.3. Klíčové kompetence

Vzdělávací program vede žáky k dlouhodobému cílenému osvojování klíčových dovedností, které jsou zaměřeny na integraci a následnou praktickou aplikaci poznatků a vědomostí, a to jak teoretického charakteru, tak i dílčích praktických dovedností získaných v jednotlivých předmětech. Jedná se především o komunikativní, personální a interpersonální dovednosti, dovednosti řešit problémy a problémové situace, numerické aplikace a dovednosti pracovat s informacemi.

Od počátku přípravy ve vzdělávacím programu se směřuje k realizaci jednotlivých cílů klíčových dovedností ve všech vyučovacích předmětech. Osvojování komunikativních dovedností probíhá především v českém jazyce a literatuře, kde se požadují samostatné ústní i písemné projevy žáků. Stejně je tomu i ve výuce anglického/německého jazyka. Přirozeně, vyučující tyto dovednosti záměrně pěstují a zdokonalují i v odborných předmětech.

Pozornost je věnována i rozvoji klíčových kompetencí vztahujících se k problematice personálních a interpersonálních vztahů, které jsou rozvíjeny jednak při výuce občanské nauky, jednak tvorbou pozitivního sociálního klimatu ve škole jednoznačně stanovenými požadavky na chování žáků i vyučujících. Obdobně probíhá realizace těchto kompetencí i v tělesné výchově. Dovednosti pracovat s informacemi jsou realizovány především ve vyučovacím předmětu informační a komunikační technologie. Tyto dovednosti jsou prohlubovány např. formou zpracování písemné dokumentace na PC při řešení žákovských projektů nebo při vypracování ročníkové práce.

5. Organizace výuky

Studium je organizováno jako čtyřleté denní, v prvním, třetím a čtvrtém ročníku se střídá teoretická a praktická výuka v týdenních cyklech, 4 dny teoretická a 1 den praktická výuka, ve druhém ročníku v týdenních cyklech, 3 dny teoretická a 2 dny praktická výuka.

Teoretická výuka probíhá v odborných učebnách a odborný výcvik je realizován ve vybavených dílnách a na smluvních pracovištích v provozních podmínkách, kde žáci provádějí činnosti, které zvyšují jejich odbornou kvalitu a připravenost pro budoucí výkon povolání. V rámci časové rezervy školního roku absolvují všichni žáci kurz zaměřený na ochranu člověka za mimořádných událostí včetně první pomoci dle aktuálního pokynu MŠMT a metodické příručky MV. Studium je zakončeno maturitní zkouškou podle příslušných právních norem a získáním maturitního vysvědčení.

6. Metodické přístupy

Při volbě metod bude omezen reproduktivní způsob výuky, přičemž bude dáván prostor problémovým úlohám, které rozvíjí pracovní iniciativu žáků a činnostní stránku učení.

Důraz bude kladen na samostatnou práci a práci v týmu s využitím odborné literatury, včetně firemních katalogů a získávání informací prostřednictvím moderních informačních a komunikačních prostředků. Je třeba zejména podporovat rozvoj logického myšlení a využívání prostředků výpočetní techniky.

Metody a formy vzdělávání volí vyučující se zřetelem k charakteru předmětu, ke konkrétní situaci ve vyučovacím procesu a materiálně-technickému vybavení pro předmět.

Cílem vzdělání je vytvářet a rozvíjet profesní schopnosti a vlastnosti žáků včetně schopností jednat se spolupracovníky. Důležitou součástí přípravy je praktické vyučování realizované ve spolupráci se sociálními partnery v dílnách školy a v provozních podmínkách. Ve výuce se dává přednost aktivizujícím metodám práce žáků. Důraz je kladen na dovednosti, včetně intelektuálních dovedností (na ovlivňování žákových postojů) a za tím účelem je prováděn pečlivý výběr potřebných vědomostí, bez nichž je získání určitých dovedností a ovlivnění postojů nemožné.

Za účelem realizace výchovných a vzdělávacích cílů klíčových dovedností jsou již od prvního ročníku aplikovány ve výuce jednotlivých předmětů především diskusní metody, metody řešení problémových příkladů a případů, metody řešení mezních a konfliktních situací, inscenační metody apod.

7. Hodnocení výsledků a diagnostika

Hodnocení žáků ve vyučovacím procesu je vyučujícími prováděno dle školního klasifikačního řádu.

Hodnocení a diagnostika je trvalou součástí pedagogické činnosti učitele, přičemž učitelé používají celou škálu metod a způsobů hodnocení žáků. Vhodnými klasifikačními metodami jsou především známkování, slovní a kritériální hodnocení. Pro průběžnou pedagogickou diagnostiku a objektivizaci hodnocení se využívají orientační didaktické testy, včetně standardizovaných, kombinace metod ústního známkování, slovního hodnocení, písemných prověrek s bodovým systémem hodnocení. Učitelé dbají na to, aby hodnocení žáků mělo motivační, informativní a výchovnou funkci.

- Zásady průběžného hodnocení výsledků vzdělávání žáka

Průběžné hodnocení je hodnocení dílčích výsledků a projevů žáka v jednotlivých předmětech, stanovených učebním plánem. Učitel na začátku každého pololetí školního roku stanoví své požadavky ke klasifikaci ve svém předmětu. Žák má právo být z vyučovacího předmětu klasifikován minimálně čtyřikrát za pololetí a to z činnosti písemné, ústní nebo praktické, s přihlédnutím k individuálním schopnostem žáka. Součástí hodnocení jsou seminární práce, referáty, domácí úkoly, zvýšená aktivita při vyučování a účast na soutěžích.

Žák má právo být prokazatelně seznámen s průběžným hodnocením z každého předmětu. Učitel prokazatelně oznamuje žákovi výsledek každé klasifikace.

- Zásady hodnocení vzdělávání na vysvědčení

Pro určování stupně prospěchu v jednotlivých předmětech na konci klasifikačního období se hodnotí výsledky průběžné klasifikace, jichž žák dosáhl za celé klasifikační období. Stupeň prospěchu se neurčuje na základě průměru dosaženého průběžného hodnocení v daném klasifikačním období. Žák, který nesplnil v průběhu klasifikačního období požadavky stanovené učitelem ke klasifikaci z daného předmětu, je nehodnocen. Rovněž může být nehodnocen, jestliže jeho absence v daném předmětu přesáhla 30%. Bližší podmínky hodnocení žáků stanoví Školní řád.

8. Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných

Podoba a forma vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných vychází ze Zákona 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), ve znění pozdějších předpisů a z vyhlášky č. 27/2016 Sb.

- Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami

Za žáky se speciálními vzdělávacími potřebami (SVP) jsou považováni žáci, kteří k naplnění svých vzdělávacích možností nebo k uplatnění a užívání svých práv na vzdělávání na rovnoprávném základě s ostatními potřebují poskytnutí podpůrných opatření. Tito žáci mají právo na bezplatné poskytování podpůrných opatření z výčtu uvedeného v § 16 školského zákona (ŠZ), kdy podpůrná opatření realizuje škola a školské zařízení.

Podpůrnými opatřeními se rozumí nezbytné úpravy ve vzdělávání a školských službách odpovídající zdravotnímu stavu, kulturnímu prostředí nebo jiným životním podmínkám žáka. Na naší škole se nejčastěji setkáváme se žáky majícími vývojové poruchy učení (dyslexie, dysgrafie, dysortografie, dyspraxie, dyskalkulie), lehké mentální postižení, poruchy pozornosti, poruchy chování (hyperaktivita), zdravotní potíže (psychosomatické problémy, neurózy, sociální fobie), smyslové vady, problémy související s řečí (koktavost, špatná výslovnost) nebo jsou ohroženi projevy rizikového chování.

Žákům se speciálními vzdělávacími potřebami je v rámci SŠT věnována náležitá péče a patřičná pozornost vycházející z vyhlášky MŠMT ČR č. 27/2016 Sb. Přístup školy umožňuje individualizaci výuky podle plánu pedagogické podpory rozčleněné do pěti stupňů, které lze kombinovat podle potřeb žáka.

Možnosti podpůrných opatření pro žáky se SVP:

- poradenská pomoc (speciální pedagog, výchovní poradci, metodici prevence),
- uspořádání organizace, obsahu, hodnocení, forem a metod vzdělávání,
- poskytnutí kompenzačních pomůcek, popřípadě speciálních učebních pomůcek,
- úprava podmínek přijímání ke vzdělávání,
- uvolnění celého nebo části předmětu z vyučování není-li rozhodující pro odborné zaměření absolventa,
- modifikace očekávaných výstupů vzdělávání v rámci stanoveném příslušným RVP,
- prodloužení délky středního vzdělávání až o 2 roky v případě potřeby,
- úprava podmínek ukončování vzdělávání maturitní a závěrečnou zkouškou.

Evidenci žáků se speciálními vzdělávacími potřebami vedou výchovní poradci jednotlivých úseků školy. Výchovní poradci úzce spolupracují s třídními učiteli žáků na vypracování plánů pedagogické podpory a individuálních vzdělávacích plánů podle specifických potřeb žáka. Domlouvají spolupráci školy s příslušnými pedagogicko-psychologickými poradnami, připravují podklady pro pedagogické rady, informují ostatní pedagogické pracovníky o SVP žáků, konzultují s vyučujícím i postup při řešení výukových a výchovných potíží, podílí se na volbě vhodných metod a forem práce pro konkrétní žáky včetně jejich hodnocení.

Škola klade důraz na individualitu žáka, jemuž je upravena forma a obsah vzdělávání, respektuje se individuální tempo, je využíváno metody prodlouženého výkladu a možnosti doučování. Žákům je dodávána sebedůvěra a samozřejmě je používání kompenzačních pomůcek. Při hodnocení žáků je využívána tolerance a možnost úlev a speciální vzdělávací potřeby jsou zohledněny jak v rámci přijímacího řízení, tak v průběžném hodnocení žáka u maturitní a závěrečné zkoušky.

- Vzdělávání nadaných žáků

V souladu se zněním ŠZ § 17 je povinností škol a školských zařízení vytvářet podmínky pro rozvoj nadaných žáků. Výuka by měla podněcovat rozvoj potenciálu žáků včetně různých druhů nadání a být zaměřena na to, aby se tato nadání mohla ve škole projevit a rozvíjet.

Za nadaného žáka se podle § 27 odst. 1 vyhlášky považuje především žák, který při adekvátní podpoře vykazuje ve srovnání s vrstevníky vysokou úroveň v jedné či více oblastech rozumových schopností, v pohybových, manuálních, uměleckých nebo sociálních dovednostech. Za žáka mimořádně nadaného se pak považuje především žák, jehož rozložení schopností dosahuje mimořádné úrovně při vysoké tvořivosti v celém okruhu činností nebo v jednotlivých oblastech rozumových schopností, v pohybových, manuálních, uměleckých nebo sociálních dovednostech (§ 27 odst. 2 vyhlášky).

Motivování nadaných žáků pro zvyšování jejich vědomostní úrovně nad rámec ŠVP je cílem naší školy. Jedná se především o podporu zájmových činností, mimoškolních vzdělávacích aktivit, zkvalitnění znalostí a dovedností. Podporu mimořádně nadaných žáků považujeme za důležitou jak pro samotné žáky, tak pro celou společnost.

Průběžně navazujeme na informace ze ZŠ a snažíme se kontinuálně vyhledávat a identifikovat nadané děti na základě pedagogické diagnostiky (pozorování žáka v kontextu školního prostředí, dotazníky, rozborů studijních výsledků). Na tomto základě jsou stanovena pravidla a zásady práce s nadanými žáky.

Ve výuce je prosazován individuální přístup všech pedagogů, kteří žáka vyučují, koordinovaný třídním učitelem a výchovným poradcem. Dále jsou žáci zapojováni do skupinové výuky a týmové práce, využívány jsou náročnější metody výuky, samostudium, práce s informačními a komunikačními technologiemi.

Možnosti podpůrných opatření pro nadané žáky:

- rozšířená výuka vybraných předmětů,
- tvorba skupin žáků s upraveným tempem a přizpůsobenými metodami výuky,
- vzdělávání dle individuálního vzdělávacího plánu,
- účast v odborných a dovednostních soutěžích a přehlídkách,
- nabídka letních škol a stáží,
- provádění odborného výcviku u firem ve větším rozsahu.

Ředitel školy může za podmínek daných školským zákonem přeradit mimořádně nadaného žáka do vyššího ročníku bez absolvování předchozího ročníku.

9. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci, hygienu práce a požární ochranu

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

Ve výchovně vzdělávacím procesu musí výchova k bezpečnosti a ochraně zdraví při práci vycházet z platných právních předpisů – zákonů, prováděcích vládních zařízení, vyhlášek a norem. Výklad musí směřovat od všeobecného ke konkrétnímu a postihovat jak otázky a předpisy bezpečnosti z hlediska jednotlivce, tak pracovníka řídicího činnosti kolektivu.

V prostorách určených pro vyučování žáků je třeba vytvořit podle platných předpisů podmínky pro zajištění bezpečnosti a hygieny práce a požární ochrany.

Rozsah praktické přípravy na povolání je určen učebními osnovami. Podmínky, za kterých je možno tuto přípravu provádět stanoví ZP ve znění pozdějších předpisů. V průběhu

vzdělávání se respektují zásady bezpečnosti stanovené pro obor Institutem vzdělávání bezpečnosti práce.

Problematika bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, požární ochrany a hygieny práce je neoddělitelnou součástí teoretického a praktického vyučování.

Absolventi tohoto vzdělávacího programu budou:

- chápat bezpečnost práce jako součást péče o zdraví své i spolupracovníků,
- dodržovat základní právní předpisy a normy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v dané profesní oblasti,
- znát a sledovat možná pracovní rizika související se zaměřením pracovních činností a napomáhat k jejich odstraňování či snižování,
- sledovat, zda a jak jsou prováděny pravidelné kontroly dodržování hygieny a bezpečnosti práce a vyžadovat jejich provádění,
- sledovat technický stav zařízení, přístrojů, pracovních a ochranných pomůcek i kvalitu celého pracovního prostředí a usilovat o odstranění závad,
- používat technické vybavení, které odpovídá bezpečnostním a protipožárním předpisům,
- vědět, jak postupovat v případě pracovního úrazu a jak uplatňovat nárok na odškodnění.

PODMÍNKY REALIZACE ŠVP

Název ŠVP:	MECHANIK SEŘIZOVAČ - MECHATRONIK
Kód a název oboru vzdělávání:	23-45-L/01 Mechanik seřizovač
Délka a forma studia:	4 roky; denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení a certifikace:	maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

1. Materiální podmínky

Teoretická výuka ve škole je organizována bez systému tzv. kmenových učeben pro jednotlivé třídy. Žáci docházejí na jednotlivé předměty do specializovaných učeben, které umožňují výuku jednotlivých předmětů dle učebního plánu. Všechny učebny jsou vybaveny odpovídajícím nábytkem, přístroji, materiály a pomůckami potřebnými pro realizaci vzdělávacího programu. V oblasti výpočetní techniky jsou splněny všechny požadavky pro výuku základních kancelářských programů, databázových a grafických systémů.

Vybavení a počet učeben odpovídá kapacitě vzdělávacího oboru a umožňuje individualizaci výuky a organizaci praktických cvičení za dodržení všech zásad BOZP.

Pro tělovýchovné aktivity jsou využívána venkovní víceúčelová hřiště, lehkootletický areál a sportovní hala se dvěma sály.

Škola má dostatečné prostory k uložení nářadí, materiálu, učebních a jiných pomůcek.

Pro přípravnou práci učitelů slouží kabinety a sborovny, vybavené odpovídajícím úložným nábytkem a výpočetní technikou.

Praktické vyučování probíhá v dílnách odborného výcviku, výjimečně na pracovištích smluvních partnerů:

- dílny vybavené soustruhy SV18RD, SUI50, SUI40, frézkami, radiální vrtačkou, bruskou,
- CNC centrum vybavené moderními technologickými zařízeními od společnosti DMG CZECH s.r.o.

Stravování je zabezpečováno ve školní jídelně. Hygienická zařízení školy odpovídají celkové kapacitě (počtu žáků a zaměstnanců školy) a jsou v souladu se všemi platnými právními předpisy.

2. Personální podmínky

Odborná a pedagogická způsobilost pedagogických pracovníků, kteří realizují školní vzdělávací program, a plnění dalších kvalifikačních předpokladů nutných k výkonu složitějších, odpovědnějších a náročnějších pedagogických činností a náročnějších řídicích činností odpovídá požadavkům zákona č. 563/2004 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Pedagogičtí pracovníci jsou absolventy pedagogických fakult s příslušnou předmětovou aprobační (všeobecně vzdělávací předměty) nebo absolventy technických vysokých škol s doplněným pedagogickým vzděláním.

Učitelé odborného výcviku jsou vyučeni v příslušném oboru, mají střední vzdělání s maturitní zkouškou doplněné pedagogickým vzděláním.

Pedagogičtí pracovníci se, dle plánu dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků, vzdělávají v oblasti využívání moderních metod výuky a v oblasti svého odborného zaměření.

3. Organizační podmínky

Základním dokumentem, který zajišťuje jednotnost pedagogického působení je platný Školní řád. Jeho součástí je i Klasifikační řád. Školní řád obsahuje práva a povinnosti žáků a upravuje tak pravidla chování v teoretické výuce, odborném výcviku i v domově mládeže.

S obsahem Školního řádu se žáci seznamují vždy první den nového školního roku. Klasifikační řád uvádí kritéria pro hodnocení výsledků vzdělávání i chování a podmínky konání klasifikačních a opravných zkoušek.

Škola využívá informační portál na stránkách „www.sstmst.cz“. Zde najdou žáci, zákonní zástupci a pedagogičtí pracovníci informace a dokumenty potřebné ke studiu – výuce. Je to významný komunikační prostředek mezi školou – zákonnými zástupci žáků – žáky. Zapisuje se zde docházka, klasifikace a jiná aktuální sdělení.

4. Podmínky bezpečnosti práce a ochrany zdraví při vzdělávacích činnostech

Ve škole jsou dodržována pravidla bezpečnosti a ochrany zdraví osob při vzdělávání a při činnostech, které přímo souvisejí se vzděláváním, popřípadě při jiných činnostech, dle platných právních předpisů. Je zabezpečován odborný dohled nebo přímý dozor při praktickém vyučování. Objekty, technická a ochranná zařízení jsou udržována v nezávadném stavu a je dodržována jejich pravidelná údržba, technická kontrola a revize. Pracovní prostředí je vylepšováno podle požadavků hygienických předpisů a označení nebezpečných předmětů a částí využívaných prostor je v souladu s příslušnými normami.

Jsou vytvářeny a dodržovány zvláštní pracovní podmínky mladistvých, které stanovují právní předpisy ke zvýšení ochrany jejich zdraví.

Žáci jsou prokazatelně upozorňováni nebo podrobně instruováni o možném ohrožení zdraví a bezpečnosti při všech činnostech, jichž se účastní při vyučování nebo v přímé souvislosti s ním (zejména při praktické výuce a odborné praxi). Jsou seznámeni se školním řádem, zásadami bezpečného chování, případně s ustanoveními konkrétních právních norem k zajištění BOZP a požární ochrany souvisejících s vykonávanou činností.

SPOLUPRÁCE SE SOCIÁLNÍMI PARTNERY

Název ŠVP:	MECHANIK SEŘIZOVAČ - MECHATRONIK
Kód a název oboru vzdělávání:	23-45-L/01 Mechanik seřizovač
Délka a forma studia:	4 roky; denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení a certifikace:	maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

Mezi sociální partnery, se kterými škola spolupracuje, patří:

- ISCAR ČR s.r.o. – výrobce a dodavatel řezných nástrojů na bázi spékaných karbidů,
- 3E PRAHA ENGINEERING a.s. – prodej a podpora systémů se strojírenskou orientací, programů SURFCAM a SOLIDWORKS,
- SMC INDUSTRIAL AUTOMATION CZ, s.r.o. – výukové systémy v oboru průmyslové automatizace,
- MITUTOYO Česko s.r.o. – dodavatel přesné měřicí techniky,
- EUROMONT GROUP a.s. – výroba, montáž a opravy strojního zařízení, strojírenská výroba.

Úřady práce:

Konzultace a stálá interakce probíhá s úřadem práce v Mostě.

Součástí spolupráce jsou besedy na Úřadu práce v Mostě v měsíci březnu pro žáky 4. ročníku. Cílem besed je seznámení s aktuální situací, nabídka pracovních míst, požadavky dalších zaměstnavatelů, seznámení se způsobem komunikace s ÚP, základními legislativními kroky.

ZAČLENĚNÍ KLÍČOVÝCH KOMPETENCÍ A PRŮŘEZOVÝCH TÉMAT

Název ŠVP:	MECHANIK SEŘIZOVAČ - MECHATRONIK
Kód a název oboru vzdělávání:	23-45-L/01 Mechanik seřizovač
Délka a forma studia:	4 roky; denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení a certifikace:	maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

1. Rozvíjení občanských a klíčových kompetencí

Během studia je žák veden tak, aby si byl vědom svých osobních možností a kvalit, aby pracoval samostatně i v týmu. Výuka pomáhá rozvoji osobnosti a vytváří předpoklady k tomu, aby se žák správně zapojil do společnosti a uvědomil si možnosti svého dalšího rozvoje. Jednotný přístup pedagogů se promítá v jednotných požadavcích na chování žáka ve škole i na akcích organizovaných školou, na vytváření příznivého klimatu ve škole.

Upevňování a rozvíjení sociálních kompetencí vede k zapojení žáka do kolektivu, ve kterém uplatní své schopnosti, ale bude i umět respektovat druhé a spolupracovat s nimi.

Komunikativní dovednosti jsou rozvíjeny na úrovni verbální, neverbální, písemné i s využitím informačních a komunikačních technologií (IKT). Oblast využití IKT je zaměřena nejen na osvojení dovedností práce s těmito technologiemi, ale také na vhodném využití těchto znalostí pro svůj osobní i pracovní život.

Výchovný a vzdělávací proces je veden tak, aby se žák choval zodpovědně při plnění pracovních úkolů, a aby zodpovídal za své jednání v různých občanských i pracovních situacích.

2. Přehled začlenění průřezových témat

APLIKACE 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. Nejde však pouze o postoje, hodnoty a jejich preference, ale také o budování občanské gramotnosti žáků, tj. osvojení si faktické, věcné a normativní stránky jednání odpovědného aktivního občana.

Výchova k demokratickému občanství se netýká jen společenskovední oblasti vzdělávání, v níž se nejvíce realizuje, ale prostupuje celým vzděláváním a nezbytnou podmínkou její realizace je také demokratické klima školy, otevřené k rodičům a k širší občanské komunitě v místě školy.

Člověk a životní prostředí

Udržitelný rozvoj patří mezi priority EU včetně naší republiky.

Nezbytným předpokladem jeho realizace je příprava budoucí generace k myšlení a jednání v souladu s principy udržitelného rozvoje, k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek a k účtě k životu ve všech jeho formách. Průřezové téma Člověk a životní prostředí se podílí na zvyšování gramotnosti pro udržitelnost rozvoje a přispívá k realizaci jednoho z pěti základních směrů rozvoje lidských zdrojů.

Environmentální vzdělávání a výchova poskytuje žákům znalosti a dovednosti potřebné pro pochopení principu udržitelnosti, podněcuje aktivní integrovaný přístup k realitě a ovlivňuje etické vztahy k prostředí. V souvislosti s jejich odborným vzděláváním poukazuje na vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví a využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje.

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

- pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy,
- chápali postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život,
- porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji,
- respektovali principy udržitelného rozvoje,
- získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje,
- samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů,
- pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů,
- osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání,
- dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí,
- osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví.

Toto průřezové téma je zahrnuto do jednotlivých předmětů.

Člověk a svět práce

Jedním ze základních cílů vymezených tímto rámcovým vzdělávacím programem 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.

Průřezové téma Člověk a svět práce doplňuje znalosti a dovednosti žáka získané v odborné složce vzdělávání o nejdůležitější poznatky a dovednosti související s jeho uplatněním ve světě práce, které by mu měly pomoci při rozhodování o další profesní a vzdělávací orientaci, při vstupu na trh práce a při uplatňování pracovních práv.

Informační a komunikační technologie

Jedním z nejvýznamnějších procesů, probíhajících v současnosti v ekonomicky vyspělých zemích, je budování tzv. informační společnosti. Informační společnost je charakterizována podstatným využíváním digitálního zpracovávání, přenosu a uchovávání informací. Technologickou základnou této proměny je využívání prvků moderních informačních a komunikačních technologií.

V době budování informační a znalostní společnosti je vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích nejen nezbytnou podmínkou úspěchu jednotlivce, ale i celého hospodářství. Ze zpracování informací prostředky informačních a komunikačních technologií se stává také významná ekonomická aktivita. Informační a komunikační technologie stále více pronikají i do tradičních sektorů, tj. do průmyslu, zemědělství, prostupují občanskými a společenskými aktivitami, jsou součástí využití volného času. Tento vývoj přináší nové pracovní příležitosti a zásadně ovlivňuje charakter společnosti – dochází k přesunu zaměstnanosti nejen do oblasti práce s informacemi, ale i do oblasti služeb obecně.

Vyhledávání, zpracovávání, uchovávání i předávání informací se stává prakticky nezávislé na časových, prostorových, či kvantitativních omezeních.

Informační a komunikační technologie již v současnosti pronikají nejenom do všech oborů, ale také do většiny činností, a to bez ohledu na intelektuální úroveň, na které jsou vykonávány; je tedy zcela nezbytné promítnout požadavky na práci s prostředky informačních a komunikačních technologií do všech stupňů a oborů vzdělání.

Práce s prostředky informačních a komunikačních technologií má dnes nejen průpravnou funkci pro odbornou složku vzdělání, ale také patří ke všeobecnému vzdělání moderního člověka. Žáci jsou připravováni k tomu, aby byli schopni pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně je využívali jak v průběhu vzdělávání, tak při výkonu

povolání (tedy i při řešení pracovních úkolů v rámci profese, na kterou se připravují), stejně jako v činnostech, které jsou a budou běžnou součástí jejich osobního a občanského života.

Přehled uplatnění průřezových témat

K kontinuální uplatnění
P participiální uplatnění

Předmět	Občan v demokratické společnosti	Člověk a životní prostředí	Člověk a práce	Informační a komunikační technologie
Český jazyk a literatura	P		P	P
Anglický/ Německý jazyk	P		P	P
Občanská nauka	K	K	K	P
Dějepis	K	K	K	P
Fyzika	P	K	P	P
Chemie	P	K	P	P
Základy ekologie	P	K	P	P
Matematika	P		P	P
Tělesná výchova	P	P	P	
Informační a komunikační technologie	P	P	P	K
Ekonomika	K	P	K	P
Automatizace	P	P	P	P
Strojírenská technologie	P	P	P	P
Technická mechanika	P	P	P	P
Strojnictví	P	P	P	P
Technologie	P	P	P	P
Technická dokumentace	P	P	P	P
Technická modelování	P	P	P	P
Elektrotechnika	P	P	P	P
Elektronika	P	P	P	P
Mechatronika	P	P	P	P
Odborný výcvik	P	P	P	P

PŘEHLED ROZPRACOVÁNÍ OBSAHU VZDĚLÁVÁNÍ V RVP DO ŠVP

Název ŠVP:	MECHANIK SEŘIZOVAČ - MECHATRONIK
Kód a název oboru vzdělávání:	23-45-L/01 Mechanik seřizovač
Délka a forma studia:	4 roky; denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení a certifikace:	maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

Škola:	Střední škola technická, Most, p. o.					
Kód a název RVP:	23-45-L/01 Mechanik seřizovač					
Název ŠVP:	Mechanik seřizovač - mechatronik					
RVP			ŠVP			
Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	Min. počet týdenních vyučovacích hodin celkem		Vyučovací předmět	Počet týdenních vyučovacích hodin celkem		Využití disponibilních hodin
Jazykové vzdělávání - Český jazyk - Cizí jazyk	5 10	160 320				
			Český jazyk a literatura	7	224	2
			Anglický/Německý jazyk	12	384	2
Společenskovední vzdělávání	5	160				
			Občanská nauka	3	96	
			Dějepis	2	64	
Přírodovědné vzdělávání	6	192				
			Fyzika	4	128	
			Chemie	1	32	
			Ekologie	1	32	
Matematické vzdělávání	10	320				
			Matematika	13	416	3
Estetické vzdělávání	5	160				
			Český jazyk a literatura	5	160	
Vzdělávání pro zdraví	8	256				
			Tělesná výchova	8	256	
Vzdělávání v IKT	4	128				
			Informační a komunikační technologie	6	192	2
Ekonomické vzdělávání	3	96				
			Ekonomika	3	96	
Výrobní stroje a linky	10	320				
			Automatizace	1	32	1
			Strojírenská technologie	3	96	
			Technická mechanika	3	96	
			Strojnictví	3	96	
			Technologie	1	32	

Obsluha a seřizování výrobních strojů a linek	32	1 024	Technologie	10	320	30
			Technická dokumentace	4	128	
			Technická modelování	4	128	
			Elektrotechnika	3	96	
			Elektronika	3	96	
			Mechatronika	6	192	
			Odborný výcvik	32	1 024	
Disponibilní hodiny	30	960				
			Konverzace v anglickém/německém jazyce /cvičení z matematiky	1	32	1
Celkem	128	4 096		139	4 448	41

RÁMCOVÝ UČEBNÍ PLÁN

Název ŠVP:	MECHANIK SEŘIZOVAČ - MECHATRONIK
Kód a název oboru vzdělávání:	23-45-L/01 Mechanik seřizovač
Délka a forma studia:	4 roky; denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení a certifikace:	maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

Kategorie a názvy vyučovacích předmětů	Minimální počet vyučovacích hodin za studium	
	Za týden	Celkem
Český jazyk a literatura	12	384
Anglický/ Německý jazyk	12	384
Občanská nauka	3	96
Dějepis	2	64
Fyzika	4	128
Chemie	1	32
Ekologie	1	32
Matematika	13	416
Tělesná výchova	8	256
Informační a komunikační technologie	6	192
Ekonomika	3	96
Automatizace	1	32
Strojírenská technologie	3	96
Technická mechanika	3	96
Strojnictví	3	96
Technologie	11	352
Technická dokumentace	4	128
Technická modelování	4	128
Elektrotechnika	3	96
Elektronika	3	96
Mechatronika	6	192
Odborný výcvik	32	1 024
Konverzace v anglickém/německém jazyce /cvičení z matematiky	1	32
Celkem	139	4 448

Poznámky:

1. Rámcový učební plán je zpracován na základě rámcového vzdělávacího programu pro daný obor vzdělání a stanoví časové dotace jednotlivých vyučovacích předmětů za celou dobu studia. Je závazným východiskem pro tvorbu konkretizovaného učebního plánu, podle kterého se uskutečňuje výuka v jednotlivých ročnících.
2. Rámcový učební plán byl zpracován v souladu s rámcovým vzdělávacím programem oboru 23-45-L/01 Mechanik seřizovač. Při zpracování byly vzaty v úvahu potřeby regionu.

3. Učební plán může ředitel školy upravit až do výše 10% hodinové dotace, přitom žádný základní předmět nesmí být zrušen, nesmí být překročen celkový počet týdenních vyučovacích hodin a hodinová dotace teoretických odborných předmětů nesmí poklesnout pod stanovené minimum.
4. Minimální počet vyučovacích hodin za celou dobu vzdělávání je 128, maximální 140.
5. Dělení hodin ve vyučovacích předmětech je v pravomoci ředitele školy, který musí postupovat v souladu s předpisy stanovenými MŠMT.
6. Počty vyučovacích hodin za studium (týdenní a celkem), uvedené v tomto rámcovém učebním plánu, vycházejí z počtu 32 vyučovacích týdnů ve školním roce a 32 vyučovacích hodin týdně v ročníku. Celkový týdenní počet vyučovacích hodin v každém ročníku může být ve školních vzdělávacích programech maximálně 35 hodiny.
7. Učivo všech vyučovacích předmětů je v 1. až 3. ročníku rozvrženo do 32 týdnů, ve 4. ročníku do 30 týdnů.; zbývající počet týdnů představuje časovou rezervu, kterou lze využít k opakování a doplnění učiva, ke sportovně-vzdělávacím kurzům, k projektové výuce, exkurzím apod., v posledním ročníku ke složení maturitní zkoušky.
8. Učební osnovy vyučovacích předmětů může ředitel školy na základě doporučení předmětových komisí upravit až do 30 % obsahu s ohledem na nové technologie, modernizaci oboru, podmínek v regionu a požadavky sociálních partnerů. Pořadí probíraných tematických celků lze měnit, avšak je nutné respektovat mezipředmětové vztahy.

KONKRETIZOVANÝ UČEBNÍ PLÁN

Název ŠVP:	MECHANIK SEŘIZOVAČ - MECHATRONIK
Kód a název oboru vzdělávání:	23-45-L/01 Mechanik seřizovač
Délka a forma studia:	4 roky; denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení a certifikace:	maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

Kategorie a názvy vyučovacích předmětů	Počet týdenních vyučovacích hodin				
	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	Celkem
Český jazyk a literatura	3	3	3	3	12
Anglický/ Německý jazyk	3	3	3	3	12
Občanská nauka	-	1	1	1	3
Dějepis	2	-	-	-	2
Fyzika	2	2	-	-	4
Chemie	1	-	-	-	1
Ekologie	1	-	-	-	1
Matematika	4	3	3	3	13
Tělesná výchova	2	2	2	2	8
Informační a komunikační technologie	2	2	2	-	6
Ekonomika	-	-	1	2	3
Automatizace	-	-	-	1	1
Strojírenská technologie	2	1	-	-	3
Technická mechanika	-	-	1	2	3
Strojnictví	-	-	2	1	3
Technologie	2	3	3	3	11
Technická dokumentace	2	2	-	-	4
Technická modelování	-	-	2	2	4
Elektrotechnika	2	1	-	-	3
Elektronika	-	-	2	1	3
Mechatronika	-	-	3	3	6
Odborný výcvik	6	12	7	7	32
Konverzace v anglickém/německém jazyce 1 /cvičení z matematiky	-	-	-	1	1
CELKEM	34	35	35	35	139

Poznámky:

1. Celkový týdenní počet vyučovacích hodin činí v 1. ročníku 34 a ve 2. až 4. ročníku 35.
2. Základní předměty představují základ vzdělání ve studijním oboru - jsou v nich zahrnuty vyučovacím předměty *všeobecně vzdělávací a odborné*.

Všeobecně vzdělávací a odborné vyučovacím předměty se vyučují podle učebních osnov, které jsou nedílnou součástí tohoto školního vzdělávacího programu.

3. Škola může v odůvodněných případech provést přesun hodinových dotací v jednotlivých ročnících. Celkový počet vyučovacích hodin jednotlivých předmětů musí být zachován. Předměty *český jazyk a literatura*, *anglický/německý jazyk a tělesná výchova* musí být zastoupeny ve všech ročnících.
4. Učivo v učebních osnovách *odborných předmětů* je rozvrženo do jednotlivých ročníků v souladu s konkretizovaným učebním plánem. Rozpis učiva je rámcový, bez stanovení počtu vyučovacích hodin pro jednotlivé tematické celky.
5. Učební plán je možné v povinných vyučovacích předmětech upravit se souhlasem ředitele až do výše 10 % z celkového týdenního počtu vyučovacích hodin v příslušném ročníku. Při této úpravě není možné zrušit žádný vyučovací předmět ani překročit celkový týdenní počet vyučovacích hodin stanovený učebním plánem.
6. Vyučující mohou se souhlasem ředitele provést v učebních osnovách úpravu vzdělávacího obsahu v rozsahu 30 % celkové hodinové dotace v ročníku, směřující zejména k inovacím vzdělávacího obsahu a promítnutí regionálních aspektů. Uvedené úpravy nesmí být v rozporu s Rámcovým vzdělávacím programem.

Přehled využití týdnů ve školním roce

Školní rok trvá 40 týdnů. Učivo je v učebních osnovách rozvrženo do 32 týdnů a ve 4. ročníku do 30 týdnů.

Činnost	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
Vyučování podle rozpisu učiva	32	32	32	30
Sportovní kurzy	1	1	-	-
Časová rezerva (exkurze, výchovně vzdělávací akce aj.)	7	5	5	2
Projektové týdny	-	-	1	1
Odborná praxe	-	2	2	-
Maturitní zkouška	-	-	-	3
Celkem týdnů	40	40	40	36

Poznámka:

Sportovní kurzy (lyžařský výcvikový zájezd a sportovně turistický kurz) se organizují v souladu s metodickými pokyny MŠMT k organizování lyžařského výcviku žáků a sportovně turistických kurzů. Mohou být organizovány i v jiném ročníku, než je uvedeno v přehledu.

ČESKÝ JAZYK A LITERATURA

Název ŠVP:	MECHANIK SEŘIZOVAČ - MECHATRONIK
Kód a název oboru vzdělávání:	23-45-L/01 Mechanik seřizovač
Délka a forma studia:	4 roky; denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení, certifikace:	maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecný cíl předmětu

Předmět *český jazyk a literatura* tvoří neoddělitelnou součást všeobecného vzdělávání a je základem rozvoje většiny klíčových dovedností a schopností, kterými by měl být žák vybaven pro zvládnutí všech vyučovacích předmětů. Výrazně ovlivňuje začleňování mladého člověka do společnosti a jeho další osobní a profesní život jednak tím, že kultivuje jeho jazykový projev a přispívá k rozvoji jeho komunikačních dovedností a schopností, jednak tím, že ovlivňuje utváření hodnotové orientace a postojů, a to nejen v oblasti umělecké a kulturní, ale i v oblasti společenské a mezilidské.

Výchovně-vzdělávací cíle:

- žák dovede jednat s lidmi zdvořile a kultivovaně,
- umí prezentovat sám sebe a naslouchat druhému, usiluje o vzájemné porozumění,
- vhodně argumentuje a obhájí svá stanoviska,
- zná podstatu reklamy a mediální manipulace, umí se vyrovnat s působením médií, vybírat si informace a přistupovat k nim kriticky,
- žák si uvědomuje vliv prostředků masové komunikace na utváření kultury,
- dovede zhodnotit vliv masmédií na chování lidí,
- pracuje s literárním textem jako poučený a inspirovaný čtenář,
- dovede vybírat v druzích a žánrech umění a toleruje vkus druhých,
- ovládá základní normy a principy společenské kultury,
- uplatňuje principy, normy a pravidla kulturního chování ve společenských a pracovních situacích,
- uplatňuje ve svém životním stylu estetická a kulturně-společenská kritéria,
- uplatňuje ve svém životním stylu ekologická kritéria,
- chápe funkci reklamy a propagačních prostředků, dovede posoudit jejich užité jazykové i nejazykové prostředky.

1.2. Charakteristika učiva

Předmět se skládá ze dvou oblastí, které se vzájemně doplňují a podporují. Jazykové vzdělávání rozvíjí komunikační kompetence a performanci žáků a učí je užívat jazyka jako prostředku dorozumívání a myšlení. Podílí se rovněž na rozvoji sociální kompetence žáků. K plnění tohoto cíle přispívá i literární vzdělávání a naopak literární vzdělávání, zvláště práce s uměleckým textem, prohlubuje i znalosti jazykové a kultivuje jazykový projev žáků.

1.3. Pojetí učiva

Výuka navazuje na vědomosti a dovednosti žáků ze základní školy a rozvíjí je vzhledem ke společenskému a profesnímu zaměření žáků. Cílem je tyto vědomosti prohloubit, rozšířit, posunout na vyšší kvalitativní a kvantitativní úroveň a využívat je jako humanizující a socializující nástroj žákovy výchovy a sebevýchovy.

Učivo je členěno do ročníků tak, aby v každém ročníku byl zastoupen každý obsahový okruh Rámcového vzdělávacího programu.

1.4. Hodnocení výsledků žáků

Vyučující hodnotí kultivovaný jazykový projev (psaný i mluvený), pravopisné znalosti, úroveň znalostí uměleckého vzdělávání, orientaci v druzích a žánrech umění, zohledňuje práci s literárním textem.

Žáci jsou prověřováni těmito způsoby:

- ústní zkoušení - písemné testy,
- diktáty,
- pravopisná cvičení,
- cvičné slohové práce,
- kontrolní slohové práce,
- problémové, skupinové i individuální úkoly,
- zapojení do projektu,
- situační komunikační hry a soutěže.

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Předmět přispívá k rozvoji zejména těchto klíčových kompetencí: komunikativní, personální a interpersonální, řešit problémy a problémové situace a pracovat s informacemi.

APLIKACE PRŮŘEZOVÝCH TÉMAT

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá následující průřezová témata:

- Člověk v demokratické společnosti
Žáci se učí chápat ovládání jazyka jako komunikačního prostředku mezi lidmi jako nástroj demokratizace společnosti. V literatuře se seznámí s příklady angažovaného postoje českých spisovatelů v boji za demokracii a proti totalitě (K. Čapek, Voskovec a Werich za 1. republiky, představitelé samizdatové a exilové literatura za komunistické-ho režimu).
- Člověk a svět práce
Žáci chápou ovládání jazyka jako komunikačního prostředku při získávání práce. Naučí se psát strukturovaný životopis a motivační dopis a pracovat s tiskem při vyhledávání pracovního místa. Komunikace v pracovním procesu.
- Informační a komunikační technologie
Žáci se naučí používat moderní počítačovou techniku a efektivně s ní pracovat při vyhledávání potřebných informací a samostatném zpracovávání zadaných témat.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání do jednotlivých ročníků

Český jazyk

1. ročník

3 hodiny týdně, celkem 96 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností - Obecné pojmy o jazyce - Procvičování a upevňování pravopisu	Žák: - zná vybrané pojmy jazykovědy, kategorie a pravidla českého jazyka a řídí se jimi, - rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy, - ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situace, - zná spisovnou normu českého jazyka a uplatňuje ji v mluveném i psaném projevu,

	- pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka.
Komunikační a slohová výchova - Společenská kultura, kultura osobního projevu - Prostě sdělovací styl - Slohové postupy a útvary, výrazové prostředky v oblasti užité komunikace - Projevy psané a mluvené - Vypravování - Popis – prostý, odborný - Charakteristika - Běžné informační postupy a útvary	Žák: - ve svém jednání a vystupování usiluje o kulturu osobního projevu, jedná kultivovaně a zdvořile, - vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně, - ovládá techniku mluveného slova, - umí klást otázky a vhodně formulované odpovědi, - rozpozná funkční styl, - má přehled o slohových postupech, - rozlišuje společné znaky i rozdíly mluvených a psaných projevů, - zná podstatu vypravování, kompozici, - jazykové prostředky v běžné komunikaci, v uměleckém projevu a publicistice, - rozlišuje druhy popisů, kompozici, vhodné jazykové prostředky, - zná rozdíl mezi popisem a charakteristikou, - umí sestavit kompozici charakteristiky, využívá vhodné jazykové prostředky, - má přehled o obsahové a jazykové výstavbě textu, - ovládá jednoduché útvary (zpráva, oznámení, záznam, inzerát, reklama, plakát atd.).
Práce s textem a získávání informací	Žák: - zajišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, - rozumí obsahu textu i jeho částí, - má přehled o denním tisku a tisku podle svých zájmů, - má přehled o knihovnách a jejich službách.

Český jazyk

2. ročník

3 hodiny týdně, celkem 96 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností - Procvičování a upevňování pravopisu - Tvarosloví	Žák: - Lexikologie, typy slovníků, rozsah slovní zásoby češtiny, - zná spisovnou normu českého jazyka a uplatňuje ji v mluveném i psaném, - projevu, - pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka,

	- rozlišuje mluvnické kategorie, jejich formální stránky a komunikační funkce, - dovede skloňovat a časovat, - používá adekvátní slovní zásoby slov v daném kontextu, - rozezná posun a změny významu slov.
Komunikační a slohová výchova - Cizí slova v běžné komunikaci - Odborný styl	Žák: - administrativní styl dovede nahradit běžné cizí slovo ekvivalentem a naopak, - zná výslovnost cizích slov, - posuzuje kritéria vhodnosti užití cizích slov, - odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu (odborný popis, výklad, odborný referát), - dovede pořizovat z odborného textu výpisky, - umí sestavit základní projevy administrativního stylu (žádost, životopis, úřední korespondence).
Práce s textem a získávání informací	Žák: - zajišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, - samostatně zpracovává informace, - dovede používat klíčových slov při vyhledávání informačních pramenů, - rozumí obsahu textu i jeho částí, - má přehled o denním tisku a tisku podle svých zájmů, - je seznámen s možnostmi ověřování informací.

Český jazyk

3. ročník

3 hodiny týdně, celkem 96 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností - Procvičování a upevňování pravopisu - Slovní zásoba ze studovaného oboru - Syntax	Žák: - zná spisovnou normu českého jazyka a uplatňuje ji v mluveném i psaném projevu, - pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka, - zná terminologii a slang oboru – ovládá základní pojmy syntaxe, - rozlišuje výstavbu věty jednoduché a souvětí, - zná druhy vět z gramatického a komunikačního hlediska, - rozumí významu větné vazby pro porozumění textu.

Komunikační a slohová výchova - Projevy monologické a dialogické - Projev, přednáška, mluvený a psaný referát, diskuse, beseda	Žák: - zvládá komunikační situace, účel a cíl jednání, - navazuje kontakty, zvládá průběh rozhovoru, udrží pozornost partnera, dovede přesvědčit, - pěstuje vhodné řečové chování, - požívá základní útvary monologické a dialogické.
Práce s textem a získávání informací	Žák: - rozumí obsahu textu i jeho částí, - má přehled o denním tisku a tisku podle svých zájmů, - umí zaznamenávat bibliografické údaje, - rozlišuje druhy záznamu textu (výpisek, osnova, výtah), získává a zpracovává informace.

Český jazyk

4. ročník

3 hodiny týdně, celkem 90 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností - Procvičování a upevňování pravopisu - Slovo a jeho význam - Indoevropské jazyky	Žák: - zná spisovnou normu českého jazyka a uplatňuje ji v mluveném i psaném projevu, - pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka, - adekvátně posuzuje význam slov, změny slovního významu, významové vztahy mezi slovy, - orientuje se v soustavě jazyků, - zná původ a postavení češtiny mezi ostatními jazyky, - je seznámen s vývojem českého jazyka.
Komunikační a slohová výchova - Pěstování vhodného řečového chování - Procvičování slohových útvarů (charakteristika, úvaha) - Kontrolní slohová práce (úvaha)	Žák: - zvládá komunikační situace, účel a cíl jednání, - navazuje kontakty, zvládá průběh rozhovoru, udrží pozornost partnera, dovede přesvědčit, - pěstuje vhodné řečové chování, - ovládá základní útvary úvahového postupu, vyhledává a užívá výstižné jazykové prostředky.
Práce s textem a získávání informací	Žák: - rozumí obsahu textu i jeho částí, - má přehled o denním tisku a tisku podle svých zájmů, - umí zaznamenávat bibliografické údaje,

	- umí zpracovat anotaci z přiměřeného textu, - rozlišuje druhy záznamu textu (výpisek, osnova, výtah), získává a zpracovává informace.
--	---

Literatura**1. ročník**

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Člověk a umění - Starověké orientální státy - Antika jako inspirace pro další umělecké směry a díla orientální státy - Křesťanství a vývoj kultury v Evropě do 15. st. - Renesance a humanismus - Humanismus v Čechách - Barokní literatura - Klasicismus, osvícenství, preromantismus - Národní obrození v Čechách	Žák: - orientuje se v nejstarší starověké literatuře (především hebrejské), - zná biblické příběhy v podání současných autorů, - zná osobnosti řecké a římské literatury, - umí charakterizovat starověké divadlo, - orientuje se v řecké mytologii, - zná význam cyrilo-metodějské mise, - orientuje se v latinské a česky psané literatuře, - je seznámen s předhusitskou a husitskou literaturou, - zná znaky renesance, podstatu humanismu, - umí zhodnotit význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvoří i pro současnost (Dante, F. Petrarca, G. Boccaccio, F. Villon, Cervantes, W. Shakespeare), - umí charakterizovat specifické znaky českého humanismu, - zná osobnost Jana Blahoslava, - chápe význam Bible kralické pro další historická období - dovede vystihnout charakteristické znaky období po Bílé hoře, - vnímá význam osobnosti J. A. Komenského, - orientuje se v kazatelské literatuře a lidové slovesnosti, - vnímá vznik dobrodružného románu (D. Defoe), - chápe tradice evropské kultury v osobnosti J. W. Goetha, - rozumí významu obrozeneckého hnutí, - umí charakterizovat vybrané osobnosti a jejich dílo (Dobrovský, Jungmann, Palacký, Šafařík, Čelakovský, Tyl).
Člověk a literatura - Teorie literatury - Práce s textem	Žák: - ovládá základní literární pojmy, - rozlišuje literární žánry,

	- chápe význam a funkci literatury, - na základě četby umí reprodukovat příběh, - umí přiměřeně rozebrat některá díla příslušného období.
Kultura společenského styku a životního prostředí	Žák: - zná kulturní, technické a jiné zajímavosti regionu

Literatura**2. ročník**

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Člověk a umění - Romantismus ve světových literaturách - Romantismus v české literatuře - Realismus v evropské literatuře - Česká literatura 40. – 90. let 19. století (májovci, ruchovci a lumírovci, Česká moderna) - Realismus a naturalismus v české literatuře 80. – 90. let 19. století	Žák: - dokáže vysvětlit podstatu a znaky romantismu, romantického hrdiny, - dovede charakterizovat vybrané světové i české představitele (Byron, Scott, Puškin, V. Hugo, E. A. Poe, K. H. Mácha, K. J. Erben), - vnímá prolínání romantických a realistických principů v dějinách literatury u jednotlivých autorů (Puškin, Gogol, Stendhal), - dovede přiměřeně zhodnotit tvorbu vybraných představitelů (Balzac, Flaubert, Dickens, Čechov, Tolstoj, Dostojevskij, Zola atd.), - orientuje se v detektivních a vědecko-fantastických románech (J. Verne, Poe, Doyle), - ovládá znaky realismu a podstatu naturalismu, - zná představitele počátků českého realismu, - umí vysvětlit podstatu tvorby K. Havlíčka Borovského a B. Němcové, - umí charakterizovat almanach Máj a jeho představitele (Neruda, Hálek, Světlá), - orientuje se v tvorbě představitelů kolem Ruchu, Lumíru, Květů (S. Čech, J. V. Sládek, J. Vrchlický, J. Zeyer), - je seznámen s představiteli historické beletrie daného období (A. Jirásek, Z. Winter), - zná představitele venkovského románu (Rais, Stašek, Nováková), - orientuje se v českém naturalismu (V. Mrštík, K. M. Čapek Chod) - umí charakterizovat literární modernu,

	- zná podstatu nových uměleckých směrů (dekadence, symbolismus, impresionismus), - chápe podstatu uměleckého díla prokletých básníků, - umí charakterizovat tvorbu vybraných autorů.
Člověk a literatura - Teorie literatury - Práce s textem	Žák: - ovládá základní literární pojmy, - rozlišuje literární žánry, - chápe význam a funkci literatury, - na základě četby umí reprodukovat příběh, - dovede interpretovat text, - umí přiměřeně rozebrat některá díla příslušného období.
Kultura společenského styku a životního prostředí	Žák: - sleduje nabídky kulturních institucí, - uplatňuje estetická hlediska při vylepšování okolního prostředí.

Literatura

3. ročník

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Člověk a umění - Generace „buřičů“ - První světová válka v naší i světové literatuře - Česká poezie v 1. polovině 20. století - Světová literatura 20. – 40. let 20. století - Česká próza 1. poloviny 20. století - Pražská německá literatura - Moderní a avantgardní divadlo	Žák: - dokáže vymezit rozdíl mezi generací 90. let a „buřičů“, - zná tvorbu nejvýznamnějších představitelů generace „buřičů“ (Šrámek, Gellner, Dyk, Bezruč), - uvědomuje si vliv válečného konfliktu na uměleckou tvorbu, - chápe význam legionářské literatury, - zná tvorbu Jaroslava Haška, - zná představitele protiválečných děl (Hemingway, Remarque, Rolland, Barbusse), - orientuje se v proletářské poezii (Wolker), - umí charakterizovat znaky a představitele poetismu a surrealismu (Nezval, Seifert), - chápe význam poezie domova a rodné země (Halas, Holan, Seifert), - zná autory mladé generace – skupiny 42, - orientuje se v moderní světové poezii (G. Apollinaire, A. Breton, V. Majakovskij), - umí charakterizovat dílo představitelů prózy a dramatu (A. de Saint-Exupéry, T. Mann, M. Gorkij, G. B. Shaw, M. Bulgakov, J. Steinbeck, M. Šolochov), - dovede vysvětlit termín „pražská německá“ literatura,

	- chápe pojem avantgardní scéna, - zná nejznámější divadla (Osvobozené divadlo, D34), - vnímá význam uměleckého díla vybraných osobností (J. Werich, J. Voskovec, K. Čapek, V. Nezval, J. Ježek, E. F. Burian).
Člověk a literatura - Teorie literatury - Práce s textem	Žák: - ovládá základní literární pojmy, - rozlišuje literární žánry, - chápe význam a funkci literatury, - na základě četby umí reprodukovat příběh, - dovede interpretovat text, - přiměřeně ovládá rozbor uměleckých děl vybraných autorů (E. Bass, K. Čapek, K. Poláček V. Vančura, J. Olbracht, J. Glazarová, J. Havlíček, F. Kafka).
Kultura společenského styku a životního prostředí	Žák: - sleduje nabídky kulturních institucí, - uplatňuje estetická hlediska při vylepšování okolního prostředí, - zná pravidla chování ve společnosti.

Literatura

4. ročník

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Člověk a umění - Literární zobrazení 2. světové války - Existencialismus a další moderní směry 20. století - Vývoj české literatury od 2. světové války do roku 1989 - Současná česká próza a drama - Současná česká poezie - Současná světová literatura - Básníci s kytarou ve světě i u nás	Žák: - uvědomuje si vliv válečného konfliktu na uměleckou tvorbu, - umí vyjádřit význam uměleckých děl vybraných autorů (Remarque, Šolochov, B. Polevoj, P. Ryan, J. Heller, W. Styron, A. Moravia), - zná tvorbu českých autorů píšících proti válce (Drda, Hrabal, Lustig, Weil, Fuks, O. Pavel, Otčenášek, J. Škvorecký atd.), - orientuje se v české poezii k tomuto tématu (Seifert, Halas, Hrubín, Kainar atd.), - dokáže formulovat vlastní postoj k tématu války v literatuře, - umí charakterizovat znaky uměleckých směrů, - zná vývoj literatury od socialisticky orientované k postmodernismu, - umí charakterizovat život a tvorbu vybraných autorů (T. Boučková, B. Hrabal, M. Kundera, V. Neff, J. Gruša, J. Topol, L. Vaculík, M. Viewegh, E. Kantůrková),

	- umí zhodnotit přínos autorů Severočeské literární školy (Páral, Dušek, Švejda atd.), - seznamuje se s některými představiteli tohoto období (A. Camus, W. Faulkner, B. Pasternak, J. Prévert, J. D. Salinger, W. Saroyan, A. Solženicyn, W. C. Styron, A. Hailey, U. Eco, M. Bulgakov), - vnímá uměleckou tvorbu beatnické generace (J. Kerouac, Bukowski, J. Ferlinghetti atd.), - umí charakterizovat světové i české zpěváky, autory textů (J. Hutka, K. Kryl, J. Nohavica, V. Vysockij, B. Dylan atd.), - zná tvorbu představitelů světového dramatu (Ionesco, Beckett, Sartre atd.).
Člověk a literatura - Teorie literatury - Práce s textem	Žák: - ovládá základní literární pojmy, - rozlišuje literární žánry, - chápe význam a funkci literatury, - na základě četby umí reprodukovat příběh, - dovede interpretovat text, - umí přiměřeně rozebrat umělecké dílo vybraných básnických osobností (K. Biebl, I. Diviš, V. Hrabě, J. Kainar, O. Mikulášek, V. Nezval, J. Seifert, J. Skácel, J. Kolář, J. Suchý, J. Šotola, J. Žáček), - umí přiměřeně rozebrat umělecká díla českých dramatiků (J. Drda, J. Suchý, J. Topol, P. Kohout, V. Havel, M. Uhde atd.).
Kultura společenského styku a životního prostředí	Žák: - sleduje nabídky kulturních institucí, - uplatňuje estetická a ekologická hlediska při vylepšování okolního prostředí, - zná pravidla chování ve společnosti, - dovede zhodnotit funkci reklamy propagačních prostředků.

ANGLICKÝ/NĚMECKÝ JAZYK

Název ŠVP:	MECHANIK SEŘIZOVAČ - MECHATRONIK
Kód a název oboru vzdělávání:	23-45-L/01 Mechanik seřizovač
Délka a forma studia:	4 roky; denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení, certifikace:	maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

**PRO ÚROVEŇ ZNALOSTÍ A1/A2
(3 vyučovací hodiny v ročníku týdně)****1. Pojetí vyučovacího předmětu**

Učební osnova předpokládá vstupní úroveň znalostí A1/A2 konkrétního jazyka. Vzdělávací cíle a očekávané výsledky učení jsou koncipovány na úrovni stupně B1/B2 Společného evropského referenčního rámce.

1.1. Obecný cíl předmětu

Vyučovací předmět *anglický/německý jazyk* navazuje na dovednosti a návyky, které žáci získali v předchozím studiu cizího jazyka, a rozvíjí schopnost žáka prohlubovat si znalosti cizího jazyka samostatným studiem. Obecným cílem vzdělávání v cizím jazyce je dosažení takové úrovně klíčových kompetencí, které umožní dorozumívat se, spolupracovat, vyhledávat, vypracovávat a vyměňovat získané informace v komunikačních situacích týkajících se každodenního života a oboru Stavebnictví. Znalost cizího jazyka nejen prohlubuje všeobecné vzdělání žáků a napomáhá jejich lepšímu uplatnění na trhu práce, ale připravuje je i na život v multikulturní Evropě.

1.2. Charakteristika učiva

Obsahem vyučování anglickému/německému jazyku je systematický výcvik v řečových dovednostech (produktivních, receptivních) v návaznosti na osvojované jazykové prostředky, tj. výslovnost, slovní zásobu, gramatiku včetně grafické stránky jazyka a pravopisu v podmínkách řečových komunikačních situací, do nichž se zapojují různé funkce jazyka a informace z reálií.

1.3. Výukové strategie (pojetí výuky)

Celkové pojetí výuky předmětu *anglický/německý jazyk* je kognitivně-komunikativní. Ve výuce předmětu učitel:

- uplatňuje integrující teorie moderní lingvodidaktiky, v současnosti obrácené zejména k interkulturní didaktice založené na humanistických přístupech k žákovi,
- při přípravě a vedení hodin vychází z kontextu přiměřenému znalostem a dovednostem, věku a potřebám žáků, využívá lingvistické zkušenosti žáků z předchozího studia cizího jazyka, uplatňuje analytické postupy, zobecňování, systematizaci a porovnávání jazykových jevů (srovnává s mateřským jazykem), podporuje učení receptivním dovednostem mezi příbuznými jazyky,
- používá aktivizující metody, zařazuje do výuky jazykové dramatické prvky, hraní rolí, hry, činnosti s různým didaktickým materiálem, spolupráci ve skupinách, rozhovory, besedy, diskuse a samostatná vystoupení žáků, častěji zařazuje nácvik poslechu s porozuměním, vyváženě rozšiřuje produktivní a receptivní dovednosti, poskytuje zpětnou vazbu různými

- způsoby a podporuje sebedůvěru, samostatnost a iniciativu žáků, rovněž jejich sebehodnocení,
- uvážlivě a vyváženě volí metody rozvíjející jak slovní zásobu, tak gramatické jevy, které jsou vzájemně ve vyváženém poměru, a obdobně rozvíjí dovednosti na nich stavěné. Při výuce gramatického učiva a určitých jevů vychází pouze z kontextu, opírá se o systém mateřského jazyka, vede žáky k uvědomování si jazykových struktur, dbá na prioritu řečových cílů před jazykovými prostředky,
 - rozvíjí kompenzační strategie a techniky vyjadřování, využívá nonverbální výrazové prostředky,
 - využívá internet jako zdroj informací využitelný k plnění cílů výuky,
 - v průběhu výuky v souvislosti s tematickým okruhem, řečovou situací, podle učebnice či textu zařazuje učivo reálií – v pozdějších ročnících systematicky jako ucelené téma, v učivu využívá mezipředmětových vztahů,
 - diagnostikuje žáky podle základních typů učení (auditivní, vizuální), zohledňuje žáky se specifickými poruchami učení a volí vhodné strategie, kterými by dosáhl úspěšných výsledků v učení – objevuje pro žáky strategie učení.

1.4. Hodnocení výsledků žáků

Ve výuce předmětu *anglický/německý jazyk* učitel hodnotí komplexní řečové dovednosti žáků a ověřuje také znalosti jednotlivých jazykových prostředků. Hodnocení výsledků žáků je průběžné, souborné a závěrečné.

Žáci jsou prověřováni těmito způsoby:

- ústní zkoušení,
- písemné testy,
- diktáty,
- pravopisná cvičení,
- cvičné slohové práce,
- kontrolní slohové práce (domácí písemná práce v 1. pololetí, školní písemná práce ve 2. pololetí),
- problémové, skupinové i individuální úkoly,
- zapojení do projektu,
- situační komunikační hry a soutěže.

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Přínosem bude především posílení a rozvinutí komunikativní kompetence.

Absolvent bude schopen:

- v cizím jazyce vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání,
- bude schopen komunikovat s určitou mírou plynulosti a spontánnosti,
- bude moci normálně konverzovat s rodilými mluvčími,
- dokáže se aktivně účastnit diskuse ve známých souvislostech, vysvětlovat a zdůvodňovat své názory,
- pro posílení a upevnění odborného cizího jazyka bude žák používat odborných učebnicových textů, volně dostupných zdrojů z Internetu a autentických materiálů získaných při odborných exkurzích,
- v oblasti personální a sociální bude schopen reálně si stanovit cíle v dalším jazykovém vzdělání,
- bude schopen řešit pracovní i mimopracovní problémy, byť omezeně, v prostředí, kde jednacím řečí je vyučovaný cizí jazyk,
- výrazně posílí své kompetence k práci s informacemi a využívání prostředků informačních a komunikačních technologií.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání do jednotlivých ročníků**Anglický jazyk****1. ročník****3 hodiny týdně, celkem 96 hodin za rok**

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Řečové dovednosti - receptivní - <u>poslech s porozuměním</u>: techniky porozumění mluvenému projevu (orientační, selektivní, kurzorické, totální) – mluvený projev učitele (pokyny, jednoduché věty a kratší souvislý projev), krátké reprodukováné monologické a dialogické texty s pomalou rychlostí promluvy a zřetelnou, jasnou výslovností - <u>čtení s porozuměním</u>: techniky čtení (orientační, selektivní, pozorné, totální), čtení nahlas i potichu, adaptované texty z učebnice, krátká báseň, překladové dvojazyčné slovníky - produktivní - <u>ústní projev</u>: mluvený monologický a dialogický projev v jednoduchých větách, cvičení, reprodukce textu, popis - <u>písemný projev</u>: opisování jednoduchých vět a slov, zaznamenávání orálně připravených textů i podle diktátu, odpovědi na otázky (psaní otázek), reprodukce kratšího textu	Žák: - rozumí frázím a výrazům, které se vztahují k běžným potřebám, rozumí mluvenému projevu učitele i reprodukovánému projevu rodilého mluvčího v rozsahu probrané slovní zásoby a mluvnice, - rozumí krátkým jednoduchým textům obsahujícím probranou slovní zásobu a gramatiku, orientuje se v obsahu textu a umí používat překladové dvojazyčné slovníky, - dovede podat jednoduchý popis osob, věcí, místa, činností a zvyklostí, charakterizovat se, - dokáže napsat jednoduché fráze a věty spojené nejběžnějšími spojkami o sobě, rodině, místě bydliště apod.
Jazykové prostředky - <u>výslovnost</u>: souhláskové fonémy a některé jejich varianty, které se v češtině nevyskytují – fonetické přepisy, aspirace, koncové pozice, samohlásky, dvojhlásky a trojhlásky a jejich fonetické přepisy, stažené tvary (<i>I'm, he isn't</i>), slovní přízvuk, klesavá a stoupavá intonace, úroveňový přízvuk, intonace v tázacích dovětcích - <u>slovní zásoba</u> - <u>gramatika</u>: určitý, neurčitý člen a základní pravidla jejich užívání, názvy dní a měsíců, množné	Žák: - ovládá zvukovou stránku anglického jazyka, - naučí se přibližně 600 lexikálních jednotek produktivní slovní zásoby, z toho asi 15% odborné terminologie z oblasti oboru, využívá receptivní slovní zásobu, - ovládá a správně užívá základní morfologické a syntaktické jevy, - chápe základní vztahy mezi zvukovou a grafickou stránkou jazyka.

číslo podstatných jmen, postavení přídavných jmen ve větě, ukazovací zájmena <i>this, that</i>, přivlastňovací zájmena a přivlastňovací pád, zájmeno <i>other</i>, základní číslovky 1-999, slovesa <i>be, have (got)</i> a <i>do</i> jako slovesa pomocná a významová, způsobová slovesa, infinitiv, předložky v otázce, oznamovací způsob, rozkazovací způsob pro 2. osoby, předložky se zájmeny, vyjadřování českých pádů (slovosledem i předložkami <i>of, to, with, by</i>), zápor ve větě, přítomný čas průběhový a jeho tázací dovětky, přítomný čas prostý a průběhový, pořádek slov ve větě oznamovací a tázací - <u>pravopis:</u> pravopisné jevy související s ústně probraným lexikálním a gramatickým učivem, vztah mezi výslovností a pravopisem, pravopisné návyky (psaní velkých písmen, zdvojování koncové souhlásky při tvoření minulého času, přičestí minulé, změna <i>y</i> na <i>i</i>, pravopisné změny při stupňování adjektiv a adverbii, pravidla interpunkce, některé zvláštnosti amerického pravopisu)	
Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce - z oblasti osobního a společenského styku (rodina, bydlení, obchody, škola, město, volný čas) - odpovídající potřebám studijního oboru Stavebnictví - komunikační situace - jazykové funkce	Žák: - umí se vyjádřit k tématu rodina, bydlení, obchody, škola, město, volný čas, - umí charakterizovat svou profesi, - umí zahájit, vést a ukončit rozhovor související se seznámením, rodinnými událostmi, nakupováním, orientací ve městě, - umí vyjádřit pozdrav, poděkování, pozvání, vhodné obraty při oficiálním a neoficiálním oslovení.
Poznatky o zemích - volný čas, sport a bydlení v anglicky mluvících zemích	Žák: - umí se vyjádřit k tématu volný čas, sport a bydlení v anglicky mluvících zemích.

Anglický jazyk

2. ročník

3 hodiny týdně, celkem 96 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Řečové dovednosti - receptivní - <u>poslech s porozuměním:</u>	Žák: - rozumí hlavním myšlenkám vysloveným spisovným jazykem a rozumí obsahu jednoduchých nahrávek týkajících se každodenního života,

krátké monologické a dialogické texty, krátké nahrávky s rodilým mluvčím se zřetelnou výslovností - <u>čtení s porozuměním:</u> techniky čtení, adaptované texty z učebnice, jednoduché autentické texty (monology, dialogy, reklamní texty, nápisy, inzeráty, jízdní řád, standardní dopisy, novinové články), ukázka literárního textu - produktivní - <u>ústní projev:</u> jednoduchý souvislý monologický projev, recitace z paměti, techniky rozhovoru – úvodní a ukončovací fráze, popis - <u>písemný projev:</u> vyplnění dotazníku o osobních údajích (zaměstnání, věk, adresa, koníčky), krátké sdělení, pohlednice	- rozumí krátkým jednoduchým textům, které se týkají konkrétních situací z každodenního života, rozumí základním typům standardních dopisů (žádost, informace, objednávka), umí vyhledat požadovanou informaci v textu, dokáže pochopit orientační pokyny, nápisy, rozpozná hlavní myšlenky v jednodušších novinových článcích na běžná témata, porozumí přiměřenému literárnímu textu, - umí popsat události a činnosti, reprodukovat či samostatně vyprávět příběh, umí přednést krátké, předem nacvičené sdělení, báseň, umí vést dialog s učitelem, zaměstnavatelem a pracovním partnerem, - umí reprodukovat i sestavit stručný popis událostí, osobních zážitků z přítomnosti i minulosti, sestavit krátký dopis podle předlohy.
Jazykové prostředky - <u>výslovnost:</u> přízvuk, vázání slov, intonace - <u>slovní zásoba</u> - <u>gramatika:</u> stupňování přídavných jmen, neurčitá zájmena, řadové číslovky, vyjádření letopočtu, data, udání času, minulý čas prostý a průběhový, tvorba a stupňování příslovce, modální slovesa, různé způsoby vyjadřování budoucnosti - <u>pravopis:</u> zdvojeňování koncové souhlásky	Žák: - produktivně ovládá zvukovou stránku anglického jazyka, - naučí se přibližně 600 lexikálních jednotek produktivní slovní zásoby, z toho asi 18% odborné terminologie z oblasti stavebnictví, využívá receptivní slovní zásoby, - ovládá a správně užívá základní morfologické a syntaktické jevy, - upevňuje si znalost vztahů mezi zvukovou a grafickou stránkou jazyka.
Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce - z oblasti osobního a společenského styku (počasí, stravování, cestování, nemoci, práce a zaměstnání) - z oblasti odpovídající potřebám studijního oboru Stavebnictví - komunikační situace - jazykové funkce	Žák: - umí se vyjádřit k tématu počasí, stravování, cestování, nemoci, práce a zaměstnání, - umí pojmenovat základní pracovní pomůcky a zná základní obraty z pracovního prostředí, - dokáže se jednoduchým způsobem zúčastnit interakce, mluví-li partner pomalu a jasně a je ochoten mu/jí pomoci, - umí jednoduché obraty, které vyjadřují přijetí/odmítnutí nabídky, souhlas, nesouhlas, prosbu, slib, lítost, zklamání.
Poznatky o zemích - kultura, kulturní události anglicky mluvících zemí - svátky a tradice - významné stavby	Žák: - umí se vyjádřit k různým kulturním událostem a profesím s nimi spojenými, - umí se vyjádřit k typickým svátkům a tradicím anglicky mluvících zemí,

	- umí popsat/charakterizovat základní stavební objekty.
--	---

Anglický jazyk**3. ročník****3 hodiny týdně, celkem 96 hodin za rok**

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Řečové dovednosti - receptivní - <u>poslech s porozuměním</u>: složitější monologické a dialogické texty, reprodukováné a autentické texty, složitější projev rodilého mluvčího - <u>čtení s porozuměním</u>: techniky čtení, adaptované autentické texty, různé druhy textů (interview, návody, články, jednoduché texty odborné), literární text, internet, výkladový slovník - produktivní - <u>ústní projev</u>: interpretace textu, struktura textu, složitější souvislý monologický a dialogický projev - <u>písemný projev</u>: dotazník, úřední tiskopis, krátká zpráva, pojednání, návod, elektronická pošta	Žák: - rozumí informacím týkajících se každodenního života a zaměstnání, umí rozpoznat jak obsah celkového sdělení, tak i podrobnosti, umí rozpoznat obsah jednání z přednesené, jasně uspořádané, známé problematiky, rozumí ústnímu vyjadřování rodilého mluvčího, - umí číst s porozuměním složitější texty obecného charakteru, z literatury a jednoduché faktografické texty vztahující se k tématům studijního zaměření oboru a zájmu, umí využívat internet, umí používat výkladový slovník, - srozumitelně a uspořádaně umí vyprávět příběh, vylíčit obsah knihy nebo filmu a popsat své pocity a zážitky, dovede stručně zdůvodňovat a vysvětlovat své názory a jednání, - umí popsat událost, osobní zážitek, vyplnit formuláře, zpracovat vyslechnutý nebo přečtený text, umí poslat elektronický dopis.
Jazykové prostředky - <u>výslovnost</u> - <u>slovní zásoba</u> - <u>gramatika</u>: zájmena vztažná, zájmena samostatná přivlastňovací, vyjádření množství, modální slovesa (<i>can, must, need not</i>) v přítomném a minulém čase, podmiňovací způsob – nultý, první a druhý kondicionál, přací věty, nepřímá řeč - <u>pravopis</u>	Žák: - produktivně ovládá zvukovou stránku anglického jazyka při hlasitém čtení textu a v mluveném projevu, který je jasný, přirozený a zřetelný, - naučí se přibližně 600 lexikálních jednotek produktivní slovní zásoby, z toho asi 20% odborné terminologie z oblasti oboru stavebnictví, využívá receptivní slovní zásoby, - ovládá složitější morfologické a syntaktické jevy a užívá je adekvátně komunikační situaci, - ovládá grafickou stránkou jazyka.
Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce - z oblasti osobního a společenského styku (příroda, životní prostředí, nové technologie, Česká republika a Praha)	Žák: - umí se vyjádřit k tématu příroda, životní prostředí, nové technologie, Česká republika a Praha, - umí popsat základní pracovní činnosti a činnosti vykonávané na pracovišti,

- z oblasti odpovídající potřebám studijního oboru Stavebnictví - komunikační situace - jazykové funkce	- umí zahájit, vést a ukončit rozhovor související s vyjádřením životních postojů, ochranou přírody, podáním základních informací o České republice a Praze, - umí vstoupit do debaty, vyjádřit souhlas, nesouhlas, svolení, popření, odmítnutí, zdůvodňování stanoviska.
Poznatky o zemích - literatura anglicky mluvících zemí – významní představitelé minulé a současné literatury	Žák: - umí charakterizovat literární dílo, umí stručně popsat hlavní postavy a děj.

Anglický jazyk

4. ročník

3 hodiny týdně, celkem 90 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Řečové dovednosti - receptivní - <u>poslech s porozuměním</u>: autentické texty, referáty - <u>čtení s porozuměním</u>: učebnicové texty, autentické texty s literárním a odborným přiměřeně náročným obsahem - produktivní - <u>ústní projev</u>: techniky projevu v dialogu, monologu, telefonování, souvislý samostatný projev - <u>písemný projev</u>: sdělení či zpráva obecného a odborného charakteru, psaní formálního i neformálního dopisu, vyprávění	Žák: - dovede porozumět promluvě a jednoduché argumentaci, pokud jde o dobře známé téma, jazykově rozumí informačnímu obsahu většiny reprodukováného textu týkajícího se známých témat či témat osobního zájmu, rozumí hlavním myšlenkám referátu, chápe jednoduché technické informace, - čte samostatně s porozuměním, orientuje se při výběru informačních zdrojů, čte s porozuměním technické dokumentace, - srozumitelně se vyjadřuje k probraným tematickým okruhům (všeobecným i odborným), dovede přednést zprávu na známé téma, dovede telefonovat, - umí shrnout a spojit informace a argumenty z různých zdrojů a zaujmout k nim stanovisko, umí napsat základní formální i neformální písemnosti.
Jazykové prostředky - výslovnost - slovní zásoba - gramatika: - zájmena zdůrazňovací a zvrtná, základní matematické operace, předminulý čas, vedlejší věty vztažné, příslovecné, časové, místní, příčinné, účelové, trpný rod v různých časech - pravopis	Žák: - produktivně ovládá zvukovou stránku anglického jazyka při hlasitém čtení textu a v mluveném projevu, který je jasný, přirozený a zřetelný, - naučí se přibližně 500 lexikálních jednotek produktivní slovní zásoby, z toho asi 25% odborné terminologie oblasti oboru stavebnictví, využívá receptivní slovní zásoby, - správně užívá osvojené gramatické prostředky, - produktivně ovládá grafickou stránku jazyka.

Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce - z oblasti osobního a společenského styku (svátky a zvyky v ČR, vzdělávání, rodné město, problémy dnešní mládeže, aktuální problémy světa, masmédia) - z oblasti odpovídající potřebám studijního oboru Stavebnictví - komunikační situace - jazykové funkce	Žák: - umí se vyjádřit k tématu svátky a zvyky v ČR, vzdělávání, rodné město, problémy dnešní mládeže, aktuální problémy světa, masmédia, - umí popsat jednoduchý nákres v rámci projektové dokumentace, - umí zahájit, vést a ukončit rozhovor související s oslavou svátků a udržováním zvyků, s vyjádřením problému a jeho řešením, s podáním základních informací o Evropě a světě, s vlivem masmédií, - umí vyjádřit přání, blahopřání, překvapení, žádost, prosbu, omluvu, umí vyvrátit opačný názor.
Poznatky o zemích - reálie anglicky mluvících zemí – zeměpisná poloha, politické uspořádání, státní symboly, významné osobnosti	Žák: - umí zeměpisně popsat některé anglicky mluvící země, - umí se vyjádřit k jejím politickým uspořádáním, - umí se vyjádřit k některým významným osobnostem.

Německý jazyk

1. ročník

3 hodiny týdně, celkem 96 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Řečové dovednosti - receptivní - <u>poslech s porozuměním:</u> techniky porozumění mluvenému projevu (orientační, selektivní, kurzorické, totální) – mluvený projev učitele (pokyny, jednoduché věty a kratší souvislý projev), krátké reprodukováné monologické a dialogické texty s pomalou rychlostí promluvy a zřetelnou, jasnou výslovností - <u>čtení s porozuměním:</u> techniky čtení (orientační, selektivní, pozorné, totální), čtení nahlas i potichu, adaptované texty z učebnice, krátká báseň, překladové dvojjazyčné slovníky - produktivní - <u>ústní projev:</u> mluvený monologický a dialogický projev v jednoduchých větách, cvičení, reprodukce textu, popis	Žák: - rozumí frázím a výrazům, které se vztahují k běžným potřebám, rozumí mluvenému projevu učitele i reprodukovánému projevu rodilého mluvčího v rozsahu probrané slovní zásoby a mluvnice, - rozumí krátkým jednoduchým textům obsahujícím probranou slovní zásobu a gramatiku, orientuje se v obsahu textu a umí používat překladové dvojjazyčné slovníky, - dovede podat jednoduchý popis osob, věcí, místa, činností a zvyklostí, charakterizovat se, - dokáže napsat jednoduché fráze a věty spojené nejběžnějšími spojkami o sobě, rodině, místě bydliště apod.

- <u>písemný projev</u>: opisování jednoduchých vět a slov, zaznamenávání orálně připravených textů i podle diktátu, odpovědi na otázky (psaní otázek), reprodukce kratšího textu	
Jazykové prostředky - <u>výslovnost</u>: souhláskové fonémy a některé jejich varianty, které se v češtině nevyskytují – fonetické přepisy, aspirace, koncové pozice, samohlásky, dvojhlásky a jejich fonetické přepisy, stažené tvary (<i>ins, in, ...</i>), slovní přízvuk, klesavá a stoupavá intonace, úroňový přízvuk, intonace v tázacích dovětcích - <u>slovní zásoba</u> - <u>gramatika</u>: určitý, neurčitý člen a základní pravidla jejich užívání, názvy dní a měsíců, množné číslo podstatných jmen, postavení přídavných jmen ve větě, ukazovací zájmena <i>dieses, ...</i>, přivlastňovací zájmena, základní číslovky 1-999, slovesa <i>sein, haben, werden</i>, způsobová slovesa, infinitiv, předložky v otázce, oznamovací způsob, rozkazovací způsob pro 2. osoby, předložky se zájmeny, vyjadřování českých pádů (slovosledem i předložkami 3., 4., a 3. - 4. <i>pád</i>), zápor ve větě, přítomný čas a jeho tázací dovětky, pořádek slov ve větě oznamovací a tázací - <u>pravopis</u>: pravopisné jevy související s ústně probraným lexikálním a gramatickým učivem, vztah mezi výslovností a pravopisem, pravopisné návyky (psaní velkých písmen, zdvojování koncové souhlásky při tvoření minulého času, přičestí minulé, pravopisné změny při stupňování adjektiv a adverbů, pravidla interpunkce, některé zvláštnosti německého pravopisu)	Žák: - ovládá zvukovou stránku německého jazyka, - naučí se přibližně 600 lexikálních jednotek produktivní slovní zásoby, z toho asi 15% odborné terminologie z oblasti oboru stavebnictví, využívá receptivní slovní zásobu, - ovládá a správně užívá základní morfologické a syntaktické jevy, - chápe základní vztahy mezi zvukovou a grafickou stránkou jazyka.
Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce - z oblasti osobního a společenského styku (rodina, bydlení, obchody, škola, město, volný čas) - odpovídající potřebám studijního oboru Stavebnictví - komunikační situace	Žák: - umí se vyjádřit k tématu rodina, bydlení, obchody, škola, město, volný čas, - umí charakterizovat svou profesi, - umí zahájit, vést a ukončit rozhovor související se seznámením, rodinnými událostmi, nakupováním, orientací ve městě,

- jazykové funkce	- umí vyjádřit pozdrav, poděkování, pozvání, vhodné obraty při oficiálním a neoficiálním oslovení.
Poznatky o zemích - volný čas, sport a bydlení v německy mluvících zemích	Žák: - umí se vyjádřit k tématu volný čas, sport a bydlení v německy mluvících zemích.

Německý jazyk**2. ročník****3 hodiny týdně, celkem 96 hodin za rok**

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Řečové dovednosti - receptivní - <u>poslech s porozuměním</u> : krátké monologické a dialogické texty, krátké nahrávky s rodilým mluvčím se zřetelnou výslovností - <u>čtení s porozuměním</u> : techniky čtení, adaptované texty z učebnice, jednoduché autentické texty (monology, dialogy, reklamní texty, nápisy, inzeráty, jízdní řád, standardní dopisy, novinové články), ukázka literárního textu - produktivní - <u>ústní projev</u> : jednoduchý souvislý monologický projev, recitace z paměti, techniky rozhovoru – úvodní a ukončovací fráze, popis - <u>písemný projev</u> : vyplnění dotazníku o osobních údajích (zaměstnání, věk, adresa, koníčky), krátké sdělení, pohlednice	Žák: - rozumí hlavním myšlenkám vysloveným spisovným jazykem a rozumí obsahu jednoduchých nahrávek týkajících se každodenního života, - rozumí krátkým jednoduchým textům, které se týkají konkrétních situací z každodenního života, rozumí základním typům standardních dopisů (žádost, informace, objednávka), umí vyhledat požadovanou informaci v textu, dokáže pochopit orientační pokyny, nápisy, rozpozná hlavní myšlenky v jednodušších novinových článcích na běžná témata, porozumí přiměřenému literárnímu textu, - umí popsat události a činnosti, reprodukovat či samostatně vyprávět příběh, umí přednést krátké, předem nacvičené sdělení, báseň, umí vést dialog s učitelem, zaměstnavatelem a pracovním partnerem, - umí reprodukovat i sestavit stručný popis událostí, osobních zážitků z přítomnosti i minulosti, sestavit krátký dopis podle předlohy.
Jazykové prostředky - <u>výslovnost</u> : přízvuk, vázání slov, intonace - <u>slovní zásoba</u> - <u>gramatika</u> : stupňování přídavných jmen, neurčitá zájmena, řadové číslovky, vyjádření letopočtu, data, udání času, minulé časy, tvorba a stupňování příslovce, modální slovesa, různé způsoby vyjadřování budoucnosti - <u>pravopis</u> : zdvojování koncové souhlásky	Žák: - produktivně ovládá zvukovou stránku německého jazyka, - naučí se přibližně 600 lexikálních jednotek produktivní slovní zásoby, z toho asi 18% odborné terminologie z oblasti stavebnictví, využívá receptivní slovní zásoby, - ovládá a správně užívá základní morfologické a syntaktické jevy, - upevňuje si znalost vztahů mezi zvukovou a grafickou stránkou jazyka.

Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce - z oblasti osobního a společenského styku (počasí, stravování, cestování, nemoci, práce a zaměstnání) - z oblasti odpovídající potřebám studijního oboru Stavebnictví - komunikační situace - jazykové funkce	Žák: - umí se vyjádřit k tématu počasí, stravování, cestování, nemoci, práce a zaměstnání, - umí pojmenovat základní pracovní pomůcky a zná základní obraty z pracovního prostředí, - dokáže se jednoduchým způsobem zúčastnit interakce, mluví-li partner pomalu a jasně a je ochoten mu/jí pomoci, - umí jednoduché obraty, které vyjadřují přijetí/odmítnutí nabídky, souhlas, nesouhlas, prosbu, slib, lítost, zklamání.
Poznatky o zemích - kultura, kulturní události německy mluvících zemí - svátky a tradice - významné stavby	Žák: - umí se vyjádřit k různým kulturním událostem a profesím s nimi spojenými, - umí se vyjádřit k typickým svátkům a tradicím německy mluvících zemí, - umí popsat/charakterizovat základní stavební objekty.

Německý jazyk

3. ročník

3 hodiny týdně, celkem 96 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Řečové dovednosti - receptivní - <u>poslech s porozuměním</u>: složitější monologické a dialogické texty, reprodukováné a autentické texty, složitější projev rodilého mluvčího - <u>čtení s porozuměním</u>: techniky čtení, adaptované autentické texty, různé druhy textů (interview, návody, články, jednoduché texty odborné), literární text, internet, výkladový slovník - produktivní - <u>ústní projev</u>: interpretace textu, struktura textu, složitější souvislý monologický a dialogický projev - <u>písemný projev</u>: dotazník, úřední tiskopis, krátká zpráva, pojednání, návod, elektronická pošta	Žák: - rozumí informacím týkajících se každodenního života a zaměstnání, umí rozpoznat jak obsah celkového sdělení, tak i podrobnosti, umí rozpoznat obsah jednání z přednesené, jasně uspořádané, známé problematiky, rozumí ústnímu vyjadřování rodilého mluvčího, - umí číst s porozuměním složitější texty obecného charakteru, z literatury a jednoduché faktografické texty vztahující se k tématům studijního zaměření oboru stavebnictví a zájmu, umí využívat internet, umí používat výkladový slovník, - srozumitelně a uspořádaně umí vyprávět příběh, vyličit obsah knihy nebo filmu a popsat své pocity a zážitky, dovede stručně zdůvodňovat a vysvětlovat své názory a jednání, - umí popsat událost, osobní zážitek, vyplnit formuláře, zpracovat vyslechnutý nebo přečtený text, umí poslat elektronický dopis.

Jazykové prostředky - <u>výslovnost</u> - <u>slovní zásoba</u> - <u>gramatika</u>: zájmena vztažná, zájmena přivlastňovací, vyjádření množství, modální slovesa (<i>können</i>, ...) v přítomném a minulém čase, podmiňovací způsob – nultý, první a druhý kondicionál, práci věty, nepřímá řeč - <u>pravopis</u>	Žák: - produktivně ovládá zvukovou stránku německého jazyka při hlasitém čtení textu a v mluveném projevu, který je jasný, přirozený a zřetelný, - naučí se přibližně 600 lexikálních jednotek produktivní slovní zásoby, z toho asi 20% odborné terminologie z oblasti oboru stavebnictví, využívá receptivní slovní zásoby, - ovládá složitější morfologické a syntaktické jevy a užívá je adekvátně komunikační situaci, - ovládá grafickou stránkou jazyka.
Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce - z oblasti osobního a společenského styku (příroda, životní prostředí, nové technologie, Česká republika a Praha) - z oblasti odpovídající potřebám studijního oboru Stavebnictví - komunikační situace - jazykové funkce	Žák: - umí se vyjádřit k tématu příroda, životní prostředí, nové technologie, Česká republika a Praha, - umí popsat základní pracovní činnosti a činnosti vykonávané na pracovišti, - umí zahájit, vést a ukončit rozhovor související s vyjádřením životních postojů, ochranou přírody, podáním základních informací o České republice a Praze, - umí vstoupit do debaty, vyjádřit souhlas, nesouhlas, svolení, popření, odmítnutí, zdůvodňování stanoviska.
Poznatky o zemích - literatura německy mluvících zemí – významní představitelé minulé a současné literatury	Žák: - umí charakterizovat literární dílo, umí stručně popsat hlavní postavy a děj.

Německý jazyk

4. ročník

3 hodiny týdně, celkem 90 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Řečové dovednosti - receptivní - <u>poslech s porozuměním</u>: autentické texty, referáty - <u>čtení s porozuměním</u>: učebnicové texty, autentické texty s literárním a odborným přiměřeně náročným obsahem - produktivní - <u>ústní projev</u>: techniky projevu v dialogu, monologu, telefonování, souvislý samostatný projev - <u>písemný projev</u>:	Žák: - dovede porozumět promluvě a jednoduché argumentaci, pokud jde o dobře známé téma, jazykově rozumí informačnímu obsahu většiny reprodukováného textu týkajícího se známých témat či témat osobního zájmu, rozumí hlavním myšlenkám referátu, chápe jednoduché technické informace, - čte samostatně s porozuměním, orientuje se při výběru informačních zdrojů, čte s porozuměním technické dokumentace, - srozumitelně se vyjadřuje k probraným tematickým okruhům (všeobecným

sdělení či zpráva obecného a odborného charakteru, psaní formálního i neformálního dopisu, vyprávění	i odborným), dovede přednést zprávu na známé téma, dovede telefonovat, - umí shrnout a spojit informace a argumenty z různých zdrojů a zaujmout k nim stanovisko, umí napsat základní formální i neformální písemnosti.
Jazykové prostředky - <u>výslovnost</u> - <u>slovní zásoba</u> - <u>gramatika</u>: - zájmena zdůrazňovací a zvrtná, základní matematické operace, předminulý čas, vedlejší věty vztažné, příslovečné, časové, místní, příčinné, účelové, trpný rod v různých časech - <u>pravopis</u>	Žák: - produktivně ovládá zvukovou stránku německého jazyka při hlasitém čtení textu a v mluveném projevu, který je jasný, přirozený a zřetelný, - naučí se přibližně 500 lexikálních jednotek produktivní slovní zásoby, z toho asi 25% odborné terminologie oblasti oboru stavebnictví, využívá receptivní slovní zásoby, - správně užívá osvojené gramatické prostředky, - produktivně ovládá grafickou stránku jazyka.
Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce - z oblasti osobního a společenského styku (svátky a zvyky v ČR, vzdělávání, rodné město, problémy dnešní mládeže, aktuální problémy světa, masmédia) - z oblasti odpovídající potřebám studijního oboru Stavebnictví - komunikační situace - jazykové funkce	Žák: - umí se vyjádřit k tématu svátky a zvyky v ČR, vzdělávání, rodné město, problémy dnešní mládeže, aktuální problémy světa, masmédia, - umí popsat jednoduchý náčrt v rámci projektové dokumentace, - umí zahájit, vést a ukončit rozhovor související s oslavou svátků a udržováním zvyků, s vyjádřením problému a jeho řešením, s podáním základních informací o Evropě a světě, s vlivem masmédií, - umí vyjádřit přání, blahopřání, překvapení, žádost, prosbu, omluvu, umí vyvrátit opačný názor.
Poznatky o zemích - reálie německy mluvících zemí – zeměpisná poloha, politické uspořádání, státní symboly, významné osobnosti	Žák: - umí zeměpisně popsat některé německy mluvící země, - umí se vyjádřit k jejím politickým uspořádáním, - umí se vyjádřit k některým významným osobnostem.

OBČANSKÁ NAUKA

Název ŠVP:	MECHANIK SEŘIZOVAČ - MECHATRONIK
Kód a název oboru vzdělávání:	23-45-L/01 Mechanik seřizovač
Délka a forma studia:	4 roky; denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení, certifikace:	maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecný cíl předmětu

Předmět *občanská nauka* má především výchovný charakter, a proto vědomosti a zkušenosti, které žáci získávají, mají především pozitivně ovlivnit jejich hodnotovou orientaci a občanské postoje.

Obecným cílem předmětu je přispět k přípravě žáka na aktivní občanský život v demokratické společnosti a pomoci mu porozumět současnému složitému světu. Občanská nauka má vést žáky k osobní odpovědnosti a ke kritickému myšlení.

1.2. Charakteristika učiva

Jednotlivé tematické celky navazují na učivo, s nímž se žáci seznámili v jiných předmětech (např. v dějepise a v literatuře).

Učivo je spojováno s konkrétními společenskými problémy a vysvětlováno na příkladech z praktického života. Metody a formy práce se přizpůsobují úrovni a potřebám žáků.

1.3. Pojetí výuky (metody a formy výuky)

- výklad (+ vysvětlování),
- frontální vyučování,
- samostatná práce,
- žákovské referáty,
- opakování a procvičování pomocí ústního zkoušení nebo písemných testů,
- diskuse,
- samostatné vyhledávání informací,
- řešení modelových situací,
- skupinová práce,
- problémové vyučování,
- inscenační metody.

1.4. Hodnocení výsledků vzdělávání

Žáci jsou hodnoceni těmito formami:

- ústní zkoušení,
- písemné testy,
- žákovské referáty a zprávy (práce s tiskem aj. masmédií),
- zapojení do skupinové práce.

Občanská nauka je výchovný předmět, a proto součástí celkového hodnocení bude i žákova aktivita při hodinách, jeho vyjadřovací schopnosti, přehled o současném dění u nás i ve světě a schopnost zaujmout vlastní postoj k nejrůznějším otázkám.

1.5. Přínos občanské nauky k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

Komunikativní kompetence

- žák dokáže srozumitelně a souvisle vyjadřovat své myšlenky,
- účastní se aktivně diskusí, formuluje a obhajuje své názory a postoje,
- umí naslouchat argumentům jiných lidí a kultivovaně oponovat.

Personální kompetence

- žák umí plánovat a řídit své učení i pracovní aktivity při plnění různých úkolů,
- umí volit vhodné pomůcky a studijní literaturu,
- dokáže formulovat společná pravidla a cíle pracovního týmu,
- umí prezentovat výsledky práce týmu a přijmout za ně spoluodpovědnost.

Kompetence k řešení problémů

- žák dokáže navrhnout plán a organizaci nějaké akce,
- dokáže výsledky akce objektivně hodnotit a navrhnout různá zlepšení,
- dovede hledat cesty k řešení problému (hledat a hodnotit zdroje informací, stanovit možné postupy řešení problému, ...).

Kompetence k využití informační techniky

- žák umí využívat informační techniku (telefon, internet, PC,...),
- orientuje se v nabídce informací, kterou poskytuje internet.

Kompetence poznávat svět kolem sebe a rozumět mu

- kriticky přistupuje k masmédiím,
- zaujímá ke světu kolem sebe odpovědný a kritický postoj a dovede kultivovaně o svých postojích diskutovat.

Kompetence být občanem demokratické společnosti

- žák dokáže uvážlivě přijímat informace nebo názory na určitý politický problém a dovede hodnotit jejich akceptovatelnost,
- umí srozumitelně, logicky a kultivovaně formulovat vlastní názor,
- je hrdý na pozitiva národní minulosti, kulturní tradice a demokratické hodnoty svého národa,
- odmítá diskriminaci žen, náboženskou a rasovou nesnášenlivost a xenofobii,
- jedná v souladu s morálními a společenskými normami a přispívá k dodržování zákonů a principů demokracie.

Kompetence poznávat a rozvíjet svou osobnost a nacházet vlastní cenu v životě

- žák je motivován pro celoživotní učení,
- dokáže kriticky a uvážlivě přistupovat k různým informacím,
- dokáže rozlišovat mezi ideálem a realitou, dobrem a zlem, morálním a nemorálním.

Kompetence navazovat pozitivní citové vztahy k lidem

- žák umí navazovat a rozvíjet pozitivní kontakty s druhými lidmi, vnímavě jim naslouchat a tolerovat odlišné zájmy a názory, nejsou-li v rozporu se zákony a obecně přijímanou lidskou slušností a morálkou,
- dokáže se kultivovaně chovat a řešit konfliktní situace přiměřeným způsobem.

Kompetence aktivně rozhodovat o své profesní kariéře a uplatnit se na trhu práce

- žák dokáže formulovat svá očekávání a priority,
- umí objektivně posoudit své možnosti při uplatnění na trhu práce,
- orientuje se v nabídce poradenských zprostředkovatelských služeb.

APLIKACE PRŮŘEZOVÝCH TÉMAT

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá následující průřezová témata:

- Občan v demokratické společnosti
Výuka posiluje sebevědomí, zodpovědnost žáka, učí žáky přijímat kompromisy, kritiku od jiných lidí a kriticky hodnotit své vlastní studijní a pracovní výsledky. Žáci získají přehled o politických stranách, volebních systémech a volbách, kriticky hodnotí vliv hromadných sdělovacích prostředků.
- Člověk a svět práce
Umožňuje základní orientaci žáka v pracovním prostředí a na trhu práce. Žáci získávají základní poznatky z pracovního práva – pracovní poměr, rekvalifikace.
- Člověk a životní prostředí
Umožňuje základní orientaci žáka v ekologii a vytváření kladného vztahu k životnímu prostředí a jeho přetváření.
- Informační a komunikační technologie
Žáci využívají především pro získávání informací z celosvětové sítě Internet.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání do jednotlivých ročníků (2., 3. a 4. ročník)

V afektivní oblasti směřuje občanská nauka k formování a posilování těchto pozitivních citů, postojů, preferencí a hodnot:

- jednat odpovědně a přijímat odpovědnost za své rozhodnutí a jednání, žít čestně,
- cítit potřebu občanské aktivity, vážit si demokracie, usilovat o její zachování a zdokonalování, preferovat demokratické hodnoty a přístupy před nedemokratickými, i když má demokracie své stinné stránky (korupce, kriminalita...), jednat v souladu s demokratickými občanskými ctnostmi a vlastenectvím, respektovat lidská práva, chápat meze lidské svobody a tolerance, jednat solidárně,
- kriticky posuzovat skutečnost kolem sebe, přemýšlet o ní, tvořit si vlastní úsudek, nenechat se manipulovat,
- uznávat, že základní hodnotou je život, a proto je třeba vážit si života a chránit jej,
- na základě vlastní uvědomělé identity ctít identitu jiných lidí, považovat je za stejně hodnotné jako sebe sama – tedy oprostit se ve vztahu k jiným lidem od předsudků a předsudečného jednání, xenofobie, intolerance, rasismu, etnické, nacionální, náboženské a jiné nesnášenlivosti,
- cílevědomě zlepšovat a chránit životní prostředí a jednat ekologicky,
- vážit si hodnot lidské práce, jednat hospodárně, neníčit majetek, ale pečovat o něj, snažit se zanechat po sobě něco pozitivního pro vlastní blízké lidi i širší komunitu,
- chtít si klást v životě praktické otázky filozofického a etického charakteru a hledat na ně v diskusi s jinými lidmi i se sebou samým odpovědi.

Občanská nauka**2. ročník****1 hodina týdně, celkem 32 hodin za rok**

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Osobnost člověka - obecná charakteristika osobnosti - socializace člověka - podíl dědičnosti na utváření člověka - sociální interakce - psychická struktura osobnosti - charakter - temperament - typy temperamentu - motivační vlastnosti osobnosti - schopnosti, vlohy, talent - sebepoznání, svědomí a sebekritika - volní vlastnosti	Žák: - dokáže vystihnout podstatu tělesné a duševní stránky osobnosti člověka, - popíše příčiny a vysvětlí důležitost procesu socializace člověka, - vysvětlí podstatu dědičnosti a objasní rozdíl mezi dispozicemi a schopnostmi, - dokáže vysvětlit podstatu a význam sociální interakce, - umí objasnit složitost a vzájemnou propojenost psychické struktury osobnosti, - dokáže vysvětlit podstatu a význam charakteru a umí rozlišovat kladné a záporné charakterové vlastnosti, - objasní podstatu a význam temperamentu, - zná čtyři základní typy temperamentu a umí je charakterizovat, - vysvětlí podstatu motivačních vlastností a zdůvodní důležitost kvalitního trávení volného času, - dokáže vysvětlit, jak se z dispozic vytvářejí schopnosti a objasní, kdy se dá člověk označit za talentovaného v nějakém oboru, - dovede objektivně a kriticky posoudit své schopnosti a je kritický k negativním projevům své osobnosti, - dokáže vysvětlit, proč je vůle důležitou součástí psychické struktury člověka a umí charakterizovat základní volní vlastnosti.
Člověk a hospodářství - majetek a jeho nabývání - zodpovědné hospodaření s majetkem - ukládání peněz a pojištění - ústavní demokracie v České republice - daně a daňové přiznání	Žák: - umí vysvětlit, co jsou legální postupy získávání majetku, jak se má s majetkem hospodařit, - umí nakládat se svým fiktivním finančním účtem, - dovede posoudit výhody nabízené peněžními ústavy i možná rizika jejich služeb, - umí objasnit, jak se sjednává pojištění a proč je důležité, - umí vyplnit běžné a jednoduché daňové přiznání.
Základy práva - občanské právo - trestní právo - rodinné právo	Žák: - vyjmenuje základní principy občanského práva a ví, kde a jak má zajišťovat svá práva a ochranu své osobnosti a rodiny,

- právní vztahy mezi rodiči a dětmi - lidská a občanská práva a právní stát	- zná zásady trestního práva a druhy kriminality i druhy trestů v našem právním řádu, - ví, jak vzniká a zaniká manželství a jaké jsou právní vztahy mezi manželi, - objasní práva a povinnosti rodičů a dětí, které jsou zakotveny v našem právním řádu, - ví, jak demokratický stát zajišťuje lidská a občanská práva a vysvětlí obsah pojmu „právní stát“.
Základy estetiky - estetika - věda o krásnu - problematika vkusu - estetika chování a oblékání - estetika bydlení - estetika pracovního prostředí - umění a jeho druhy	Žák: - dokáže vysvětlit podstatu a význam estetického vidění světa, - umí porovnat různorodost vkusu jednotlivých lidí a dokáže rozlišovat mezi uměním a typickým kýčem, - umí dodržovat zásady slušného chování a ví, jak je důležité vkusné a čisté oblečení, - dokáže si navrhnout zařízení svého pokoje a umí formulovat svou představu o tom, v jakém prostředí by chtěl bydlet, - dovede uvést, jaké výhody má čisté pracovní prostředí, - uvede základní druhy umění a významné umělecké osobnosti, především z té oblasti umění, o kterou se sám zajímá.

Občanská nauka

3. ročník

1 hodina týdně, celkem 32 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Člověk a společnost - sociologie – vznik, předmět a metoda - sociologické průzkumy - vztah sociologie k dalším společenským vědám - vztah přírody a společnosti - modernizace společnosti - socializační proces - současná společnost, její společenské vrstvy a elity - multikulturní soužití, migrace a problémy emigrantů a azylantů - víra a ateismus, náboženství a církve - sekty, náboženský fundamentalismus a terorismus - sociální status a sociální role - sociální konsensus a konflikt - společenské instituce	Žák: - jak sociologie vznikla, čím se zabývá a jaké metody používá, - vysvětlí, jakým způsobem se provádějí sociologické průzkumy a k čemu slouží, - ví, z jakých vědeckých disciplín sociologie čerpá poznatky a jak jsou tyto vědní obory propojeny, - objasní vzájemnou provázanost přírody a lidské společnosti, - umí vysvětlit podstatu modernizace společnosti i její dvojí působení na život člověka, - dokáže objasnit podstatu a význam socializačního procesu a uvést příklady socializace,

- společenské rozdíly a problém rovnosti	- uvede strukturu současné české společnosti a charakterizuje její jednotlivé základní složky, - vysvětlí pozitiva a problémy multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí, - objasní, co se rozumí tím, že jsou lidé věřící nebo ateisté a charakterizuje nejvýznamnější světová náboženství, - vysvětlí, čím jsou nebezpečné sekty a náboženský fundamentalismus, - dokáže vysvětlit podstatu sociálního statusu a sociální role, - vysvětlí podstatu sociálního konsensu a konfliktu, uvádí konkrétní příklady různých typů společenských konfliktů a způsoby jejich řešení, - dokáže objasnit podstatu a význam společenských institucí pro život člověka, - vysvětlí důvody společenských a majetkových rozdílů mezi lidmi.
Člověk, stát a mezinárodní společenství - politika, politická moc a politický systém - stát a jeho funkce - typy a formy státu - demokracie, její vznik a význam - moderní pluralitní demokracie - politické strany a volby - úloha masových sdělovacích prostředků - problémy výskytu rasismu a xenofobie - soužití s národnostními a rasovými menšinami - evropská integrace a její význam pro ČR - rovnoprávnost mezi muži a ženami v moderní společnosti - tolerance k náboženským minoritám a k handicapovaným lidem - ekologické problémy současné společnosti - seberealizace a odcizení člověka v moderní společnosti	Žák: - umí na praktických příkladech objasnit podstatu politiky a ví, proč je politika a vládní moc nezbytností, - objasní podstatu státu a ví, jaké funkce plní, - dokáže vyjmenovat a charakterizovat základní typy a formy státu a uvádí konkrétní příklady, - ví, kdy a kde vznikla demokracie a umí vysvětlit její podstatu a rozdíl mezi demokratickým a nedemokratickým státem, - umí vysvětlit, jak funguje moderní demokratický stát a jak se brání před zneužíváním politické moci, - uvede hlavní politické strany v ČR a vysvětlí podstatu našeho volebního systému, - přistupuje uvážlivě a kriticky k informacím z médií, - umí rozpoznat a charakterizovat projevy rasismu a xenofobie, - dokáže vysvětlit důležitost tolerantního postoje k odlišnému stylu života minorit a dlouhodobost řešení problémů soužití zvláště s romskou menšinou; uvede příklady pozitivního ovlivňování multikulturalitou,

	- zná základní fakta o historii evropské integrace a umí zhodnotit význam vstupu ČR do EU i problémy s tím spojené, - dokáže zdůvodnit další odstraňování diskriminace žen v pracovním procesu i v partnerském soužití, - umí objasnit důležitost náboženské snášenlivosti i potřebu pochopení pro různým způsobem handicapované lidi, - ví a doloží, že i jeho osobní životní styl ovlivňuje životní prostředí a dosažení udržitelného rozvoje, - dokáže objektivně hodnotit možnosti své seberealizace a ví, jak je nebezpečné izolovat se od svého okolí a propadat pocitu osamocení a cizoty.
--	---

Občanská nauka**4. ročník****1 hodina týdně, celkem 30 hodin za rok**

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Člověk a svět - lidské myšlení v předfilozofickém období - vznik filozofie a základní filozofické problémy - význam filozofie v životě člověka, smysl filozofie při řešení různých životních situací - hlavní filozofické disciplíny	Žák: - dokáže vysvětlit, jak se v průběhu dějin vyvíjelo lidské myšlení, - uvede základní filozofické otázky a problémy a dokáže o nich diskutovat, - dokáže uvést na konkrétních příkladech, jak filozofický přístup pomáhá člověku řešit závažné životní situace, - dovede používat vybraný filozofický pojmový aparát (tj. ten, který byl součástí učiva).
Proměny filozofického myšlení v dějinách - vybrané kapitoly a významné osobnosti antické, středověké a novověké filozofie	Žák: - objasní, jak se vyvíjelo světové filozofické myšlení a porovná přínos jednotlivých výrazných osobností filozofie a vědy, - dovede pracovat s jemu obsahově a formálně dostupným filozofickým textem.
Základy etiky - etika a její předmět - základní pojmy etiky - mravní hodnoty a normy, mravní rozhodování a odpovědnost - lidské jednání, pojem viny, svědomí, odplaty a spravedlnosti - svobodná vůle a lidská činnost - základní mravní povinnosti člověka - život jako základní hodnota	Žák: - objasní význam etiky a morálky pro život člověka, - dovede používat vybraný pojmový aparát etiky, který byl součástí učiva, - popíše mravní hodnoty a vysvětlí, ve kterých konkrétních životních situacích je musí člověk uplatňovat, - dovede vysvětlit, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědní jiným lidem,

	- dovede diskutovat o uplatňování svobodné vůle člověka v nejrozličnějších konkrétních životních situacích, - objasní, jaké jsou nejzákladnější mravní povinnosti slušného člověka, - dovede diskutovat o praktických filozofických a etických otázkách.
--	--

DĚJEPIS

Název ŠVP:	MECHANIK SEŘIZOVAČ - MECHATRONIK
Kód a název oboru vzdělávání:	23-45-L/01 Mechanik seřizovač
Délka a forma studia:	4 roky; denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení, certifikace:	maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecný cíl předmětu

Cílem vyučovacího předmětu *dějepis* je kultivovat historické vědomí žáků. Pomocí poznání minulosti mohou žáci hlouběji porozumět současnému světu a jeho problémům, které mají své kořeny v minulosti.

1.2. Charakteristika učiva

Dějepis spoluvytváří demokratické postoje žáků, přispívá k eliminaci intolerantních postojů a k samostatnému kritickému myšlení a odpovědnému jednání žáků.

1.3. Pojetí učiva

Výuka navazuje na vědomosti a dovednosti žáků, které získali v předchozím vzdělání, prohlubuje je a doplňuje. Do učiva jsou začleněny prvky regionálních dějin.

Vzhledem k nízké hodinové dotaci v učebním plánu učitel se žáky pouze stručně zopakuje tendence historického vývoje ve starších historických obdobích a bude výuku orientovat na dějiny 19. a 20. století.

I když je vyučovacích hodin málo, zařadí se aktivizující metody výuky, které budou rozvíjet komunikativní dovednosti a schopnost translace a interpretace jednoduchých nebo didakticky upravených zdrojů informací v podobě verbálních, ikonických nebo kombinovaných textů s historickým obsahem. Cílem je posilovat schopnost žáků kriticky přistupovat ke zdrojům informací, schopnost věcně, pojmově a formálně správně vyjádřit své názory, podložit je argumentací a diskutovat o nich.

Je vhodné použití projektové metody ve spolupráci s vyučovacími předměty občanská nauka, český jazyk a literatura.

1.4. Hodnocení výsledků žáků

Výsledky vzdělávání budou ověřovány formou individuálního ústního i písemného zkoušení, hodnocení samostatných prací, nebo podílu na skupinové práci, hodnocením znalostí projevených v diskusích nebo hodnocení kvality a kvantity práce odvedené v projektu.

1.5. Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů, hodnot a preferencí

V oblasti citů, preferencí, postojů a hodnot výuka směřuje k těmto vzdělávacím cílům:

- žáci preferují demokratické přístupy a hodnoty před nedemokratickými,
- soucítí s oběťmi násilí, diskriminace a totalitarismu,
- jsou ochotni hledat cesty k porozumění mezi lidmi a rovnoprávnosti,
- mají úctu k životu, přírodě, k historickým a kulturním památkám a chrání je.

1.6. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Rozvíjejí se jednak v práci se zdroji informací a v komunikaci o problematice výuky. Žáci se učí řešit problémy a problémové situace, a to především v problémově vedené výuce předmětu, případně při práci na projektu.

APLIKACE PRŮŘEZOVÝCH TÉMAT

- Občan v demokratické společnosti:

Výuka dějepisu posiluje sebevědomí, zodpovědnost, učí žáky vytvářet si samostatné názory a samostatnou orientaci v reálném světě a zaujímat subjektivní a objektivní kritické postoje.

- Člověk a svět práce:

Žáci si vytvářejí kladný postoj k práci, kterou by měli chápat jako jednu ze základních lidských činností, které ovlivňují společensko-politický vývoj základem profesní orientace žáka.

- Člověk a životní prostředí:

Žáci chápou životní prostředí jako integrální složku historicko-společenského vývoje a ochranu životního prostředí jako základní předpoklad dalšího pozitivního vývoje společnosti.

- Informační a komunikační technologie:

Žáci chápou rozdíl mezi virtuálním a reálným světem a snaží se podle toho v reálném světě chovat.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání do jednotlivých ročníků

Dějepis

1. ročník

2 hodiny týdně, celkem 64 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Úvod do předmětu	Žák: - význam poznání minulosti, - prameny poznávání minulosti a jejich interpretace, - variabilita výkladů minulosti, - hlavní historická období (periodizace dějin).
Starověk - významné starověké kultury a jejich přínos lidské civilizaci	Žák: - lokalizuje na historické mapě některé významné starověké civilizace a uvede příklady jejich přínosu pro lidstvo.
Středověk - středověká společnost, příklad středověkého státu - církve ve středověku - středověké zemědělství, středověká města, obchod, doprava - lidé na okraji středověké společnosti - krize středověké společnosti na příkladu husitství - středověká kultura	Žák: - vysvětlí skladbu středověké společnosti a postavení jejich jednotlivých složek, - uvede významného českého středověkého panovníka a lokalizuje na historické mapě jeho stát; vysvětlí, čím je tento panovník proslulý, - popíše vliv církve na středověkou společnost, - vysvětlí příčiny husitské revoluce a její význam v českých dějinách, - uvede významné středověké památky v regionu a srovná je.

Raný novověk (16. – 18. století) - pozdně středověké a raně novověké zámořské objevy - stát a společnost (nerovnoměrný vývoj Evropy, změny ve společnosti a postavení Židů a Romů) - renesance, reformace, barok, osvícenství, klasicismus - rozvoj výroby a spotřeby - životní styl různých sociálních vrstev	Žák: - vysvětlí význam zámořských objevů, - popíše nerovnoměrný vývoj v Evropě, - uvede příklady uměleckých památek (v regionu nebo jinde), - srovná životní styl hlavních společenských vrstev, uvede příklady diskriminace minorit, - vysvětlí, co je reformace a uvede příklad postupů rekatolizace, - vysvětlí význam osvícenství a osvícenských reforem, - uvede příklad změn ve výrobě, - srovná životní styl šlechty a některé z nižších sociálních vrstev.
Novověk – dlouhé 19. století - svoboda člověka, revoluce (americká revoluce, velká francouzská revoluce – deklarace práv občana a člověka; napoleonské války a reakce na ně) - národní hnutí; utváření novodobého českého národa - modernizace společnosti (technická a průmyslová revoluce, doprava a komunikace, urbanizace, demografický vývoj společnosti, důsledky industrializace – především na příkladu regionu) - věda, technika a umění 19. století	Žák: - objasní výsledky významných revolucí a vliv napoleonských válek, - vysvětlí na českém příkladu národní obrození a cíle a výsledky revoluce 1848, - charakterizuje technickou a průmyslovou revoluci a uvede její důsledky.
Krátké 20. století tří světových válek – první, druhá a studená válka - vztahy mezi velmocemi, 1. světová válka, bolševismus v Rusku - 1. čs. odboj, vznik Československa - vývoj první republiky - uspořádání meziválečného světa; demokracie a diktatura, autoritativní režimy v Itálii, ve Španělsku a komunismus v Rusku a v SSSR - druhá světová válka, holocaust Židů a Romů, bilance války - Protektorát Čechy a Morava (situace v regionu), druhý odboj - Poválečný svět v blocích, studená válka - USA a demokratický svět - SSSR a sovětský blok - třetí svět a dekolonizace - komunistický režim v Československu (uchopení moci v únoru 1948, vývoj režimu, pokus o reformu socialismu, odboj	Žák: - vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a rozpory mezi velmocemi, - rámcově popíše průběh první světové války a její dopad na lidi, - vysvětlí, jak v Rusku získali moc bolševici, - objasní cíle prvního čs. odboje a působení čs. legií, - objasní poválečné uspořádání Evropy, - charakterizuje první čs. republiku, - popíše projevy a důsledky velké hospodářské krize, - charakterizuje fašismus a nacismus na příkladu Itálie, Německa a Španělska, - charakterizuje komunistický režim v SSSR, - popíše mezinárodní vztahy v období mezi světovými válkami,

proti komunistickému režimu, tzv. normalizace) - konec bipolarity; listopadová revoluce v Československu, obnovení demokracie - rozdělení Československa - věda, umění a technika 20. století - globální svět (nové bipolarity Sever – Jih, problémy přelidnění, chudoby, devastace životního prostředí, ohrožení lidí, migrace...) - globalizace	- popíše průběh druhé světové války, německé válečné cíle, válečné zločiny, holocaust, - popíše formy druhého čs. odboje a objasní jeho cíle a význam, - vysvětlí výsledky války pro vývoj v Evropě a ve světě, popíše poválečné uspořádání, - charakterizuje studenou válku v jejích projevech a důsledcích, - charakterizuje komunistický režim v ČSSR v jeho vývoji a souvislostech se změnami v celém komunistickém bloku, - popíše vývoj ve vyspělých demokraciích a vysvětlí vývoj evropské integrace, - popíše dekolonizace a objasní současné problémy třetího světa, - objasní rozpad sovětského bloku, - charakterizuje globalizaci pomocí příkladů jejích projevů.
Závěr učiva - co zlého a co dobrého přináší doba, kterou žijeme? Jaká bude budoucnost lidstva?	Žák: - diskutuje na dané téma.

FYZIKA

Název ŠVP:	MECHANIK SEŘIZOVAČ - MECHATRONIK
Kód a název oboru vzdělávání:	23-45-L/01 Mechanik seřizovač
Délka a forma studia:	4 roky; denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení, certifikace:	maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecný cíl předmětu

Předmět *fyzika* je všeobecně vzdělávacím předmětem s úzkou vazbou k odborné složce vzdělání. Učivo navazuje na poznatky, získané na základní škole.

Předmět fyzika pomáhá žákům chápat přírodní jevy, vidět děje v souvislostech. Nutí žáky přemýšlet o jevech, podněcuje zvědavost, dává schopnost objasnit podstatu jevů, znát principy technických strojů a zařízení.

Kognitivní cíle

Vyučování směřuje k tomu, aby žák:

- správně používat fyzikální veličiny, jejich značky a jednotky,
- správně pochopit podstatu fyzikálních jevů,
- pracovat s fyzikálními vztahy,
- při úpravách vzorců vhodně aplikovat poznatky z matematiky,
- orientovat se v grafech, diagramech a tabulkách,
- řešit jednoduchý fyzikální problém a dokázat najít podstatu jevu,
- provádět samostatně jednoduchá měření,
- zařadit jev do oboru fyziky a poznat jeho princip,
- použít získané poznatky v odborných předmětech i v praktickém životě.

Afektivní cíle

Vzdělávací proces směřuje k tomu, aby žák získal:

- dovednost řešit problémy,
- dovednost efektivně využívat informace,
- pozitivní vztah k technice a výkonu technického povolání.

Klíčové kompetence

- soustavně řešit běžné i pracovní problémy,
- schopnost vyjadřovat se přesně a účelově,
- aplikovat fyzikální postupy v praktických situacích a úkolech.

1.2. Charakteristika učiva

Učivo je rozděleno do dvou ročníků s hodinovou dotací

1. ročník – 2 hodiny týdně,
2. ročník – 2 hodiny týdně.

Tematické celky odpovídají struktuře fyziky:

- mechanika,
- molekulová fyzika a termika,
- elektřina a magnetismus,
- kmitání, vlnění, akustika,
- optika,

- fyzika atomového jádra,
- základní poznatky teorie relativity.

Po dohodě s vyučujícími odborných předmětů lze některé kapitoly časově posílit a jiné převést do odborných předmětů.

Základem výuky je vysvětlit podstatu jevů na běžných příkladech z každodenního života a praxe. Na velmi jednoduchých pokusech a demonstracích seznamovat žáky s principy dějů. Při řešení příkladů pracovat soustavně s Matematickými, chemickými a fyzikálními tabulkami. Důsledně dbát na zápis úlohy, výpis veličin, jejich číselných hodnot, jednotek a převodů bez předpon, po zápisu vztahu pro výpočet provést jeho úpravu, při vlastním výpočtu použít kalkulátor a všechny jeho funkce a na závěr provést logickou kontrolu výsledku, napsat slovní odpověď.

Doplněním vyučovacích hodin by měly být alespoň dvě laboratorní cvičení v rozsahu jedné vyučovací hodiny. Příprava cvičení a zpracování protokolu by měly vést k rozvoji samostatné práce žáků.

1.3. Pojetí výuky

Výuka je pojímána k omezení reproduktivního stylu. Směřuje k maximální aktivizaci žáků a činnostnímu stylu výuky. Důležitou součástí výuky jsou aplikace získaných poznatků v běžném životě i technické praxi. Samostatnost je vyžadována při zpracování a přístupu k fyzikálním měřením.

1.4. Hodnocení výsledků žáků

K hodnocení žáků slouží ústní zkoušení, písemné zkoušení formou testu nebo vypracováním odpovědí na otázky, samostatné řešení příkladu. Motivačními známky pak je hodnocení samostatně vypracovaných referátů s návazností na probírané učivo, aktivita v hodině, samostatné řešení problémové úlohy. Zpracování laboratorního měření a samotný průběh měření je další formou hodnocení žáka.

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

- samostatné řešení problému,
- práce s informacemi a výpočetní technikou,
- stručné a jasné hodnocení situace,
- plánování práce a časové rozvržení úkolu.

V předmětu jsou realizována průřezová témata: „Člověk a svět práce“, „Člověk a životní prostředí“, „Informační a komunikační technologie“.

APLIKACE PRŮŘEZOVÝCH TÉMAT

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá následující průřezová témata:

- Člověk a svět práce

Umožňuje základní orientaci žáka v aplikacích fyziky do praktického a profesního života.

- Člověk a životní prostředí

Umožňuje vytváření kladného vztahu k životnímu prostředí a jeho přetváření.

- Informační a komunikační technologie

Žáci využívají především pro získávání informací z celosvětové sítě Internet.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání do jednotlivých ročníků**Fyzika****1. ročník****2 hodiny týdně, celkem 64 hodin za rok**

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Mechanika - soustava SI - klasifikace pohybů - mechanická energie - Newtonovy zákony - gravitační pole Země - Sluneční soustava - pohyby v radiálním a homogenním poli Země - hydromechanika - proudící tekutina, odpor prostředí	Žák: - umí přiřadit fyzikální veličině jednotku a naopak, používá správné značení, - převádí fyzikální jednotky, - rozlišuje pohyby podle trajektorie a rychlosti, - zdůvodňuje výběr vztahů pro výpočet, - řeší jednoduché úlohy o pohybech v dopravě, sportu a technice, - vysvětlí obsah Newtonových zákonů a aplikuje na jevech a dějích v přírodě, - vysvětlí gravitační všeobecný zákon, - rozlišuje gravitační a tíhové zrychlení, situaci načrtne, - vysvětlí Keplerovy zákony, při výpočtech se orientuje v tabulkách, - rozlišuje druhy pohybů v radiálním a homogenním poli Země, - zná objekty Sluneční soustavy, - umí zjistit hydrostatický tlak v daném místě kapaliny a vztakovou sílu působící na těleso, - aplikuje Pascalův i Archimédův zákon v praktických situacích, - použije rovnici kontinuity a Bernoulliho rovnici při řešení úloh, - zná základy aerodynamiky a odporu prostředí.
Molekulová fyzika a termika - kinetické teorie látek - vnitřní energie soustavy - přenos vnitřní energie - struktura a vlastnosti plynů - rychlost molekul plynů - základní rovnice pro tlak - stavová rovnice - jednoduché děje ideálního plynu - struktura a vlastnosti pevných látek - amorfni a krystalické látky - teplotní roztažnost - Hookův zákon - struktura a vlastnosti kapalných látek - povrchové napětí - jevy na rozhraní kapaliny a pevné látky	Žák: - rozlišuje jednotlivá skupenství látek - převádí termodynamickou teplotu na Celsiovu teplotu a naopak, - vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy a způsoby její změny, - dokáže použít kalorimetrickou rovnici při řešení úloh z praxe, - používá stavovou rovnici při řešení úloh, - odvodí vztahy pro jednoduché děje, - z technické praxe uvede příklady pružné a tvárné deformace, - používá Hookův zákon, vysvětlí křivku deformace,

- kapilárně elevace a deprese - změny skupenství - fázový diagram	- aplikuje znalosti o délkové a objemové roztažnosti pevných látek na příkladech z praxe, - vysvětlí zakřivení povrchu kapaliny při kapilárním jevu, - použije kapilární elevaci a depresi při vysvětlení jevů v elektrotechnice, - sestaví fázový diagram, - diskutuje o změnách skupenství z hlediska potřeby energie, - řeší jednoduché problémy související se změnami skupenství v technické praxi.
Elektřina a magnetismus - elektrický obvod - základní fyzikální veličiny a jednotky - Ohmův zákon - Kirchhoffův zákon - spojování rezistorů a zdrojů napětí - účinky elektrického proudu na lidský organismus - magnetické vlastnosti látek - trvalý magnet - indukční čáry magnetického pole	Žák: - popíše elektrické pole jako zprostředkovatele interakce, - popíše vznik elektrického proudu v látkách, - vysvětlí elektrický odpor vodiče, umí vypočítat elektrický odpor spotřebičů zapojených paralelně i sériově, - aplikuje Ohmův zákon v praktických úlohách, - popíše magnetické pole jako zprostředkovatele interakce, - provádí a popisuje jednoduché pokusy s magnetem, - určí orientaci magnetických indukčních čar v okolí vodiče, - určí velikost magnetické indukce pole cívky.

Témata laboratorních prací a exkurzí:

Určení hustoty pevné látky.

Určení zrychlení rovnoměrně zrychleného přímočarého pohybu.

Určení součinitele smykového tření.

Ověření Hookova zákona.

Měření povrchového napětí kapaliny.

Určení měrného tepla pevné látky.

Návštěva Planetária nebo Hvězdárny.

Fyzika**2. ročník**

2 hodiny týdně, celkem 64 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Kmitání, vlnění, akustika - mechanické kmitání - kmitavý pohyb - dynamika kmitavého pohybu - kyvadlo	Žák: - umí rozlišit kmitavý pohyb a periodický děj, - dokáže znázornit a interpretovat síly působící na matematickém kyvadle,

- složené kmitání - tlumené a nucené kmitání - rezonance - mechanické vlnění - vznik a druhy vlnění - rychlost a vlnová délka - stojaté vlnění - šíření vlnění v prostoru - odraz a ohyb vlnění - akustika - vznik a druhy zvuku - šíření a vlastnosti zvuku - infrazvuk a ultrazvuk - základy fyziologické akustiky - ochrana před škodlivými účinky zvuku	- řeší příklady o kyvadle a pružině, - umí nalézt příklady z praxe na tlumené a netlumené kmitání, - rozlišuje druhy vlnění a uvede příklady, - správně používá pojmy perioda, frekvence, vlnová délka, rychlost vlnění, - popíše vznik stojatého vlnění, - popíše šíření vlnění v prostoru, ohyb a odraz, - popíše vznik zvuku a šíření zvuku v prostoru, - vysvětlí závislost rychlosti zvuku na teplotě, - rozlišuje ultrazvuk a infrazvuk a zná využití v technice, - má představu o negativních účincích hluku, - zná základní pravidla pro ochranu před nadměrným hlukem.
Optika - podstata světla - základní veličiny - ultrafialové a infračervené světlo - jevy na rozhraní dvou prostředí - zákon odrazu - zákon lomu - rozklad světla hranolem - zobrazení zrcadlem - zobrazení čočkou - oko jako optická soustava - optické přístroje - základy fotometrie - technika a hygiena osvětlování	Žák: - vysvětlí podstatu světla, - správně používá pojmy: rychlost světla, vlnová délka, frekvence, - zná účinky světla infračerveného a ultrafialového na lidský organismus, - použije zákon lomu, při vysvětlení rozkladu světla hranolem, - použije pravidla pro odraz a lom při řešení příkladu, situaci graficky znázorní, - popíše oko jako optickou soustavu, seznámí se s principy optických přístrojů, - zná základní fotometrické veličiny, - zná pravidla pro techniku a hygienu osvětlení.
Fyzika atomového jádra - atom a jeho stavba - vlastnosti jádra a obalu - radioaktivita - jaderné reakce - štěpení jader - jaderná syntéza - řetězová reakce - jaderný reaktor - využití jaderné energie - ochrana před radioaktivitou	Žák: - popíše složení atomové jádra a elektronového obalu, - vysvětlí podstatu a vlastnosti složek záření, - charakterizuje jednotlivé druhy jaderného záření a jejich vlastnosti, - popíše jaderné reakce, štěpení a syntézu, - popíše schéma jaderného reaktoru, - diskutuje o výhodách a nevýhodách tepelných a jaderných elektráren, seznamuje se s alternativními zdroji energie, - popíše způsoby ochrany před nebezpečným zářením.

Závěr fyziky - základní poznatky astrofyziky - základní poznatky speciální teorie relativity - fyzikální obraz světa - význam fyziky pro pokrok lidstva	Žák: - vysvětlí historické pohledy na vznik a vývoj vesmíru, - zjednodušeně popíše vznik hvězd a Sluneční soustavy, - provede diskusi na téma: „Nové poznatky a zodpovědnost za jejich aplikaci“.
--	--

Náměty na laboratorní práci a exkurze:

Určení tíhového zrychlení matematickým kyvadlem.

Měření vlnové délky zvuku.

Měření rychlosti zvuku otevřeným rezonátorem.

Měření indexu lomu.

Měření ohniskové vzdálenosti čočky.

Měření vlnové délky světla.

Návštěva Planetária nebo Hvězdárny.

CHEMIE

Název ŠVP:	MECHANIK SEŘIZOVAČ - MECHATRONIK
Kód a název oboru vzdělávání:	23-45-L/01 Mechanik seřizovač
Délka a forma studia:	4 roky; denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení, certifikace:	maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecný cíl předmětu

Vyučovací předmět *chemie* je koncipován jako povinný předmět všeobecně vzdělávací s průpravnou funkcí pro odbornou složku vzdělávání. Učivo předmětu navazuje na poznatky, které žáci získali na základní škole.

Ve vyučovacím předmětu je cílem uspořádat, doplnit a rozšířit poznatky o chemických látkách, jevech, zákonitostech a vztazích mezi nimi, formovat logické myšlení.

Vzdělávání ve vyučovacím předmětu *chemie* směřuje k tomu, aby žák:

- pochopil a osvojil si vybrané pojmy, zákonitosti, terminologii a chemické názvosloví,
- uměl pracovat s chemickými rovnicemi,
- získal přehled o systému chemických prvků a sloučenin,
- osvojil si základní charakteristiky chemického děje,
- znal vlastnosti a využití běžných chemických látek v odborné praxi i v občanském životě a jejich vliv na zdraví člověka a životní prostředí,
- rozvíjel dovednosti pracovat s informacemi,
- aktivně zvládl základní pravidla bezpečnosti práce s chemickými látkami.

1.2. Charakteristika učiva

Obsah učiva vyučovacího předmětu *chemie* tvoří čtyři tematické celky. Poznatky z jednotlivých celků se vzájemně prolínají, postupně doplňují, rozvíjejí a aplikují. Žáci se seznamují především s těmi látkami, které jsou významné pro běžný život nebo se uplatňují v pozemním stavitelství.

1.3. Pojetí výuky (metody a formy výuky)

Výuka ve všech tematických celcích by měla vést k rozvoji schopnosti aplikovat poznatky v odborné složce vzdělávání a v každodenní praxi s důrazem na zásady udržitelného rozvoje. Ve výuce se kromě výkladu, práce s různými učebními texty a tabulkami, uplatňují i další vyučovací metody, např. samostatná a skupinová práce žáků, metody rozhovoru a další. Žáci se učí pracovat s různými informačními zdroji, provádět laboratorní práce podle písemných návodů, zpracovat a zhodnotit výsledky měření. K lepšímu osvojování poznatků a k vytváření správných představ o látkách a jevech přispívá zařazení demonstračních pokusů, využívání modelů, schémat, obrazů apod.

1.4. Hodnocení výsledků žáků

Učitel posuzuje úroveň odborných vědomostí a požívání správné terminologie při písemném zkoušení, samostatnost projevu žáka při ústním zkoušení, aktivitu při hodině, samostatnou práci v hodině, referáty, vedení sešitu.

Učivo předmětu *chemie* je zařazeno do 1. ročníku v celkovém rozsahu 1 hodina týdně včetně praktických cvičení. Pro výuku praktických cvičení se třída dělí na skupiny podle platných předpisů. Náměty k praktickým cvičením jsou uvedeny v závěru učební osnovy.

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Z hlediska klíčových kompetencí předmět poskytuje a rozvíjí především kompetenci řešit problémy a problémové situace a kompetenci využívat informační a komunikační technologie a pracovat s informacemi. Vedle těchto klíčových kompetencí vyučující podporuje i komunikační schopnosti žáků a dovednost sebeprosazení.

Součástí předmětu je realizace průřezových témat: „Člověk a životní prostředí“ a „Informační a komunikační technologie“.

APLIKACE PRŮŘEZOVÝCH TÉMAT

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá následující průřezová témata:

- Člověk a životní prostředí
Umožňuje vytváření kladného vztahu k životnímu prostředí a jeho přetváření.
- Informační a komunikační technologie
Žáci využívají především pro získávání informací z celosvětové sítě Internet.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání do jednotlivých ročníků**Chemie****1. ročník**

1 hodina týdně, celkem 32 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Obecná chemie - chemie a její disciplíny, chemická výroba - klasifikace látek a metody jejich čištění - roztoky, jejich složení, rozpustnost - stavba atomu, elementární částice - elektronové uspořádání atomu - periodická soustava prvků, periodický zákon - chemická vazba, její druhy, elektronegativita, vliv chemické vazby na vlastnosti látek - chemické názvosloví - chemický děj, chemická reakce faktory ovlivňující rychlost chemických reakcí, typy chemických reakcí	Žák: - chápe chemii jako přírodní i jako experimentální vědu, - vyjmenuje suroviny pro chemickou výrobu, - má přehled o průmyslových odvětvích, do nichž zasahuje chemická výroba, - vyjmenuje produkty patřící do průmyslu stavebních hmot, - umí si vyhledat informace o českých vědcích v oboru chemie, - vyjmenuje druhy látek rozdělených podle skupenství, původu a složení, - umí zařadit písek, beton, vápenec, - vysvětlí metody oddělování složek směsí (extrakce, sedimentace, filtrace, destilace), - definuje pojem roztok, rozpouštědlo, rozpustnost látek, - umí vyjádřit složení roztoku hmotnostním zlomkem (vápenec, sádrovec), - pojmenuje části atomu, - uvědomuje si rozměry jádra a atomu, - zná elementární částice a jejich vlastnosti, - vysvětlí pojmy nukleon, protonové číslo, nukleové číslo, izotop, neklid, valenční elektrony, orbital, - popíše strukturu el. obalů atomů běžných prvků důležitých pro obor,

	- zná pravidla o zaplňování orbitalů, - umí správně zapsat el. uspořádání atomů běžných prvků (Ca, Fe...), - určí umístění prvku v tabulce podle elektronové konfigurace, - zná periodický zákon, - popíše schéma PSP, - zná skupinové názvy, - dokáže vyjmenovat údaje o prvku, vyplývající z jeho umístění v PSP, - vysvětlí vznik chemické vazby, - rozlišuje typy chemické vazby, - znázorní vznik chemické vazby v molekulách jednoduchých sloučenin, - umí používat hodnot elektronegativity k posouzení vazby, - je schopen zhruba odhadnout vlastnosti sloučenin na základě typu chemické vazby, - zná názvy a značky běžných prvků, - vysvětlí pojem oxidační číslo atomů a je schopen je názvoslovně vyjádřit (CaO), - dokáže přiřadit vzorce k názvům běžných sloučenin a naopak, - na konkrétním příkladu umí vysvětlit podstatu chemického děje a chemické reakce ($\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$), - na příkladu umí charakterizovat zásady zápisu rovnic chemických reakcí, - zná faktory ovlivňující rychlost chemické reakce, - umí na základě zápisu rovnice rozhodnout o typu chemické reakce.
Anorganická chemie - klasifikace prvků - charakteristika nepřechodných prvků - vodík, kyslík, voda - prvky skupiny VIII.A až III.A - charakteristika kovů - přechodné prvky	Žák: - vyjmenuje hlediska pro třídění prvků, - rozlišuje kovy a nekovy, - zná názvy skupin nepřechodných prvků, - umí z dané skupiny vybrat prvky významné pro obor stavebnictví a vyjmenuje jejich vlastnosti, - zná význam těchto látek pro život, - zná typické vlastnosti prvků vybrané skupiny, - vyhledá v MFCHT číselné údaje o běžných či důležitých prvcích, - vyjmenuje typické vlastnosti kovů, - zdůvodní, proč se v technické praxi používají více slitiny než čisté kovy, - dokáže zhruba odhadnout vlastnosti prvků na základě jejich umístění v PSP, - zná technicky významné prvky ze skupin B, které souvisejí se stavebním

	průmyslem, a vyjmenuje použití těchto prvků.
Organická chemie - organická chemie, zdroje organických sloučenin - uhlíkový řetězec - typy vzorců - reakce organických sloučenin - rozdělení a názvosloví organických sloučenin - uhlovodíky - deriváty uhlovodíků	Žák: - vysvětlí pojmy organická chemie, organická sloučenina, - zná vaznost atomů nejčastěji se vyskytujících prvků v organických sloučeninách, - zná druhy uhlíkových řetězců, - rozezná a umí používat sumární, racionální a strukturní vzorce, - dokáže je zapsat u jednoduchých sloučenin, - umí vysvětlit podstatu adice, substituce, eliminace a přesmyku, - vyjmenuje hlediska dělení organických sloučenin, - určí druh jednoduché sloučeniny podle vzorce, - vysvětlí pojmy: alkan, alken, alkadien, alkin, alicyklický uhlovodík, aren, - zná některé představitele uvedených skupin a jejich použití v praxi, - charakterizuje ropu a zemní plyn, - umí správně zařadit dané příklady derivátů, - zná představitele halogenderivátů (freony).
Biochemie - přehled přírodních látek - metabolické procesy - energetické živiny - biokatalyzátory	Žák: - zná pojem přírodní látka, - uvede příklady přírodních látek, - charakterizuje dýchání a fotosyntézu, - umí rozlišit živočišné a rostlinné oleje, - zná představitele jednoduchých a složených sacharidů, - zná představitele bílkovin, - chápe pojem biokatalyzátor, - vyjmenuje důležité vitamíny a jejich zdroje, - zná názvy některých hormonů.

Praktická cvičení (6 hodin):

- 1) Příprava chemicky čisté látky filtrací a krystalizací.
- 2) Zkoumání vlastností chemických prvků (měď, cín, olovo, síra).
- 3) Měření pH roztoků, měření vodivosti destilované, pitné a minerální vody.

EKOLOGIE

Název ŠVP:	MECHANIK SEŘIZOVAČ - MECHATRONIK
Kód a název oboru vzdělávání:	23-45-L/01 Mechanik seřizovač
Délka a forma studia:	4 roky; denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení, certifikace:	maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecný cíl předmětu

Vyučovací předmět *ekologie* je koncipován jako povinný všeobecně vzdělávací předmět s průpravnou funkcí směrem k odborné složce vzdělávání. Učivo předmětu navazuje na poznatky, které žáci získali na základní škole.

Obecným cílem vzdělávání ve vyučovacím předmětu je poskytnout žákům nezbytné poznatky, ze kterých bude vycházet ekologická výchova a vzdělávání k ochraně životního prostředí v dalších, zejména odborných vyučovacích předmětech stavební materiály, pozemní stavitelství, stavební konstrukce.

Vzdělávání ve vyučovacím předmětu *ekologie* směřuje k tomu, aby žák:

- pochopil ekologické a biologické pojmy a zákonitosti a uměl je ve správných souvislostech používat,
- porozuměl zákonitostem biosféry a vztahům mezi organismy a prostředím a uměl aplikovat získané vědomosti do každodenního jednání a chování,
- získal informace o vlivu činností člověka na jednotlivé složky prostředí, o možnostech jeho ochrany a uvědomil si odpovědnost každého jedince za ochranu a zlepšení životního prostředí,
- osobním příkladem v občanském a profesním životě přispíval k šetrnému zacházení s přírodními zdroji, surovinami a energií a k minimalizaci odpadu,
- uvědomil si závažnost komplexních vlivů životního prostředí na člověka a jeho zdraví a význam prevence onemocnění,
- seznámil se s organizací ochrany přírody a prostředí v ČR a v EU a s problémy na lokální, regionální a globální úrovni,
- utvářel si názory, postoje a hierarchii životních hodnot v souladu s myšlenkami udržitelného rozvoje jako jediné možné pozitivní alternativy rozvoje lidské společnosti.

1.2. Charakteristika učiva

Obsah učiva vyučovacího předmětu *ekologie* tvoří čtyři tematické celky, poznatky z jednotlivých celků se vzájemně prolínají, postupně doplňují, rozvíjejí a aplikují. V prvním tematickém celku si žáci zopakují a utřídí základní poznatky z biologie, ve druhém a třetím tematickém celku se seznámí s vlivy činností člověka na prostředí a s vlivy prostředí na člověka a jeho zdraví. V posledním tematickém celku získají žáci přehled o organizaci ochrany přírody a prostředí v souladu se zásadami udržitelného rozvoje.

1.3. Pojetí výuky (metody a formy výuky)

Výuka ve všech tematických celcích by měla vést k rozvoji schopnosti aplikovat poznatky v odborné složce vzdělávání a v každodenní praxi, s důrazem na zdravotní výchovu a zásady udržitelného rozvoje. Ve výuce se kromě výkladu, práce s různými učebními texty a tabulkami, uplatňují i další vyučovací metody, např. samostatná a skupinová práce žáků, metody rozhovoru a další. Žáci se učí pracovat s různými informačními zdroji a vyhodnocovat závěry. K lepšímu osvojování poznatků a k vytváření správných představ přispívá využívání

modelů, schémat, obrazů apod. Výuku lze rovněž vhodně doplnit exkurzemi a besedami s odborníky.

1.4. Hodnocení výsledků žáků

Žáci jsou hodnoceni těmito formami:

- ústní zkoušení,
- písemné testy.

Při hodnocení vyučující zohledňuje úroveň odborných vědomostí a dovedností, používání správné terminologie, samostatnost a plynulost projevu žáka a jeho aktivitu při hodině. Dále hodnotí samostatnou práci do sešitu a referáty.

Učivo předmětu *ekologie* je zařazeno do 1. ročníku v celkovém rozsahu 1 hodina týdně.

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Z hlediska klíčových kompetencí předmět poskytuje a rozvíjí především kompetenci řešit problémy a problémové situace z oblasti životního prostředí a kompetenci využívat informační a komunikační technologie a pracovat s informacemi. Pozornost je věnována také komunikativním kompetencím, případně interpersonálním a personálním kompetencím.

Součástí předmětu je realizace průřezových témat: „Člověk a životní prostředí“ a „Informační a komunikační technologie“.

APLIKACE PRŮŘEZOVÝCH TÉMAT

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá následující průřezová témata:

- Člověk a životní prostředí

Umožňuje vytváření kladného vztahu k životnímu prostředí a jeho přetváření.

- Informační a komunikační technologie

Žáci využívají především pro získávání informací z celosvětové sítě Internet.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání do jednotlivých ročníků

Ekologie

1. ročník

1 hodina týdně, celkem 32 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Ekologie - ekologie a její obory - vztahy mezi organismy a okolím - abiotické podmínky života - biotické podmínky života populace, společenstvo - ekosystémy, jejich funkce, druhy - biosféra	Žák: - rozumí pojmu ekologie, - zná obory ekologie a předmět jejich zkoumání, - vysvětlí pojem ekologická přizpůsobivost organismu, - dokáže porovnávat podmínky života různých organismů, - zná příklady abiotických podmínek jako je sluneční záření, ovzduší, voda, půda, - umí uvést klady a zápory vlivu abiotických podmínek, - umí vysvětlit důležitost ozónové vrstvy, - popíše koloběh vody, - umí charakterizovat uspořádání organismů – populace, společenstvo,

	- zná příklady druhů organismů, jejichž populace jsou hodně nebo málo početné, - umí demonstrovat vztahy mezi populacemi, - chápe pojem ekosystém, - uvede příklady ekosystémů, - vysvětlí funkce organismů v ekosystému, - chápe potravinové vztahy, - umí je demonstrovat na příkladu, - uvádí příklady přirozených a umělých ekosystémů, - vyjmenuje některé přirozené ekosystémy ve svém regionu, - chápe biosféru jako globální ekosystém, - zná vodní i suchozemské ekosystémy, - zná živočichy a rostliny typické pro různé, suchozemské a vodní ekosystémy.
Člověk a biosféra - vývoj člověka, demografie - lidský organismus - vliv činností člověka na prostředí - přírodní zdroje	Žák: - dovede vysvětlit vývoj člověka a jeho vztahu k prostředí, - umí posoudit vliv různých objevů na životní prostředí člověka, - dokáže popsat rozdíl v úrovni života různých populací, - má přehled o stavbě, funkci a vlastnostech lidského organismu, - dovede posoudit vliv činností člověka na ovzduší, vodu a půdu a zná způsoby jejich ochrany, - dovede posoudit přírodní zdroje z hlediska obnovitelnosti a vyčerpatelnosti, - orientuje se ve způsobech hospodaření s odpady a v možnostech snížení jejich produkce.
Člověk a zdraví - vlivy prostředí a jejich účinky na zdraví člověka - sféry životního prostředí - zdraví a nemoc, ochrana zdraví, prevence - závislost člověka na drogách, alkoholu apod.	Žák: - vysvětlí fyzikální, chemické, biologické a sociální vlivy prostředí na zdraví člověka, - umí pojmenovat složky svého životního prostředí, - dokáže posoudit své pracovní, obytné a rekreační prostředí podle základních hledisek, - pojmenuje příčiny stresových situací, - vysvětlí příčiny známých nemocí, - chápe význam zdravého životního stylu, - chápe nebezpečí alkoholu, drog, kouření, - zná způsoby, jak využít účelně volný čas.
Ochrana přírody a životního prostředí - způsoby péče o životní prostředí, chráněná území	Žák: - zná příklady činností k ochraně přírody (v ČR, ve svém okolí),

- nástroje společností k ochraně životního prostředí - ekologické problémy lokální a globální	- vysvětlí, proč je výhodnější negativním vlivům předcházet, - zná možnosti ochrany životního prostředí využíváním moderních technologií (např. odsíření elektráren), - zná některá chráněná území v ČR a na Mostecku, - zná některé chráněné druhy (např. rostliny v Českém středohoří), - zná pravidla chování v CHKO, - seznamuje se s řešením problémů životního prostředí ve svém městě a okolí, v ČR a v celém světě, - sleduje v tisku aktuální informace o ekologických problémech a jejich řešení, - projevuje snahu o zodpovědný přístup ve svém vztahu k životnímu prostředí, - dodržuje technologickou kázeň na pracovišti.
--	---

MATEMATIKA

Název ŠVP:	MECHANIK SEŘIZOVAČ - MECHATRONIK
Kód a název oboru vzdělávání:	23-45-L/01 Mechanik seřizovač
Délka a forma studia:	4 roky; denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení, certifikace:	maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecný cíl předmětu

Matematické vzdělání je významnou součástí obecné vzdělanosti. Rozvíjí logické myšlení, vytváření úsudků, schopnost abstrakce, schopnost prostorové představivosti. Seznámí žáky s metodami řešení a poznatky, které uplatí v odborném vzdělání, v praktickém životě i celoživotním vzdělávání.

Kognitivní cíle

Vyučovací proces směřuje k tomu, aby žák uměl:

- správně používat matematické pojmy, symboliku a matematický jazyk;
- číst matematický text a porozumět mu;
- efektivně používat rutinní postupy;
- analyzovat úlohu, postihnout problém, nalézt matematické řešení, odhadnout výsledek a obhájit jej;
- pracovat přesně, důsledně, vytrvale uplatnit získané vědomosti, dovednosti a někdy řešení v odborných předmětech i praktickém životě;
- přesně se vyjadřovat;
- chápat matematiku jako součást kultury.

Afektivní cíle

Vzdělávací proces směřuje k tomu, aby žák získal:

- dovednost řešit problémy;
- dovednost efektivně využívat informace;
- přijímal matematiku jako nedílnou součást každodenního života a tím k ní zaujal pozitivní postoj;
- kladnou motivaci pro volbu a výkon technického povolání.

1.2. Charakteristika učiva

Učivo v rozpisu je rozděleno do čtyř ročníků s hodinovou dotací:

1. ročník – 4 hodiny týdně,
2. ročník – 3 hodiny týdně,
3. ročník – 3 hodina týdně,
4. ročník – 3 hodiny týdně.

Jednotlivé tematické celky na sebe navazují. Součástí tematických celků je i rozšiřující učivo, které je zařazováno dle úrovně třídy.

1.3. Pojetí výuky (metody a formy výuky)

Výuka je pojímána směrem k omezení reproduktivního stylu. Směřuje k maximální aktivizaci žáků a činnostnímu stylu výuky.

1.4. Hodnocení výsledků žáků

Žák je hodnocen průběžně v hodině motivačními známkami za aktivitu. Při ukončení tematického celku se vždy píše písemná práce v rozsahu 15 až 40 minut dle náročnosti obsahu příkladů. V každém čtvrtletí jsou vyčleněny dvě vyučovací hodiny na psaní, rozbor a opravu čtvrtletní písemné práce. Ve druhém pololetí čtvrtého ročníku mohou být dvě práce nahrazeny jednou.

Žákům jsou průběžně zadávány soubory příkladů k danému tematickému celku, ve kterých si probírané učivo procvičují. Přístup k řešení těchto souborů je také hodnocen.

Pokud se žák účastní matematických, logických, přírodovědných soutěží a olympiád, je jeho výkon hodnocen motivační známkou.

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat**KLÍČOVÉ KOMPETENCE:**

- samostatné řešení problému,
- vyjadřovat se přesně a účelově,
- plánovat si práci, časově rozvrhnout vypracování úkolů,
- aplikovat matematické postupy v praktických situacích a úkolech,
- pracovat s dostupnou literaturou a technikou (zvládnout práci s kalkulátorem, orientovat se v tabulkách a grafech),
- vyhledávat potřebné informace pomocí informační a komunikační technologie a efektivně s nimi pracovat,
- na úlohách z praxe se seznamovat se základy finanční matematiky, vybírat rychlé, efektivní a přesné postupy.

V předmětu jsou realizována průřezová témata: „Člověk a svět práce“, „Člověk a životní prostředí“, „Informační a komunikační technologie“.

APLIKACE PRŮŘEZOVÝCH TÉMAT

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá následující průřezová témata:

- Člověk a svět práce
Umožňuje základní orientaci žáka v aplikacích matematiky do praktického a profesního života.
- Člověk a životní prostředí
Umožňuje vytváření kladného vztahu k životnímu prostředí a jeho přetváření.
- Informační a komunikační technologie
Žáci využívají především pro získávání informací z celosvětové sítě Internet.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání do jednotlivých ročníků**Matematika****1. ročník**

4 hodiny týdně, celkem 128 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Opakování ze ZŠ - vstupní prověrka, rozbor, oprava - aritmetické operace s čísly v oboru N, Z, Q, R - rovnice a nerovnice	Žák: - při řešení používá základní principy a pravidla pro úpravy rovnic a nerovnic, - rozlišuje přímou a nepřímou úměrnost, dokáže úlohu schematicky zapsat.

- slovní úlohy (řešení rovnicí, popř. procenty, trojčlenkou)	
Mocniny a odmocniny - zavedení pojmu - pravidla pro počítání - vztah odmocnina = mocnina s Q exponentem - záporný exponent - úpravy výrazů s mocninou a odmocninou - částečné odmocňování - zápis čísla ve tvaru $a \cdot 10^n$ $a \in \langle 1; 10 \rangle$	Žák: - při řešení příkladu používá pravidla a dokáže je interpretovat, - aplikuje tato pravidla při počítání s odmocninou za použití vztahů mezi nimi, - analyzuje výrazy, určuje pořadí úprav, - rozhoduje o výhodě změn pořadí početných operací.
Výrazy - zavedení pojmu - hodnota výrazu - +, -, *, / mnohočlenů (popř.: dělení mnohočlenu mnohočlenem) - rozkladové vzorce $(a \pm b)^2$, $(a \pm b)^3$, $a^2 - b^2$, $a^3 \pm b^3$ - vytýkání, postupné vytýkání - rozklad kvadratického trojčlenu - lomené výrazy - podmínky existence - složené lomené výrazy - 1. čtvrtletní písemná práce, rozbor, oprava	Žák: - interpretuje pravidla pro počítání s výrazy, - vybere vhodnou úpravu při rozklad výrazu na součin, - rozkladové vzorce převede do rozloženého tvaru a naopak, - rozhodne o vhodnosti úpravy čitatele a jmenovatele a obhájí svůj postup vzhledem k možnosti krácení, - u složených výrazů navrhne postup řešení a zdůvodní jej, - prokáže znalost zápisu podmínek existence zlomku.
Řešení rovnic a nerovnic v oboru R - rovnice a jejich ekvivalentní úpravy - rovnice s neznámou ve jmenovateli - úprava technických výrazů - nerovnice, ekvivalentní úpravy - počet řešení (zápisy intervalů) - kvadratické rovnice - zápis v anulovaném normovaném tvaru - výpis koeficientů, vzorec pro výpočet - vliv diskriminantu na počet řešení - zkouška - rovnice s neznámou pod odmocninou - kvadratická nerovnice - součinný a podílový tvar nerovnic	Žák: - rozlišuje rovnice a nerovnice, - formuluje ekvivalentní úpravy a používá je, - upravuje technické výrazy, - vysvětlí pojem: „Ekvivalentní úprava“, - posuzuje vhodnost pořadí matematických operací (roznásobit závorku nebo se zbavit zlomku), - diskutuje o počtu řešení, - vypočítá zkoušku, zapíše podmínky, - rozlišuje druhy intervalů, dokáže je zapsat, - vyřeší nerovnici, řešení načrtne na osu a a zapíše intervalem, - prokáže znalost vzorce pro řešení kvadratické rovnice, - rozhodne o počtu řešení podle hodnoty diskriminantu, - převede kvadratickou rovnici na součinný tvar, - zkontroluje řešení pomocí zkoušky, - prověří úpravu rovnice, - aplikuje vzorec $(a+b)^2$, posoudí, zda se jedná o ekvivalentní úpravu, rozhodne o nutnosti zkoušky, - zapíše kvadratickou nerovnici v součinném tvaru,

	- provede logický rozbor úlohy, vybere vhodný zápis, vyřeší a výsledek zapíše intervalem.
Rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou - pojem: „absolutní hodnota výrazu“ - určení absolutní hodnoty výrazu - řešení rovnice a nerovnice s jednou absolutní hodnotou - 2. čtvrtletní písemná práce, rozbor, oprava - soustava dvou (tří) rovnic o dvou (třech) neznámých - charakteristika soustav - metoda sčítací - metoda substituční - počet řešení - zkouška	Žák: - dokáže určit absolutní hodnotu čísla, - zapíše absolutní hodnotu výrazu v závislosti na podmínkách, - řeší jednoduché rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou, - rozliší soustavu rovnic od rovnice, - posoudí vhodnost výběru metody řešení a zdůvodní volbu, - vyřeší soustavu, - určí počet řešení, porovnává postup, - určí závislost neznámých při nekonečně řešení, - chápe význam zkoušky.
Funkce - základní pojmy - lineární funkce (konstantní, úplné lineární, přímá úměrnost) - kvadratické funkce (neúplné, úplné, výpočet souřadnic vrcholu) - nepřímá úměrnost - grafické řešení kvadratických rovnic a nerovnic, soustav rovnic	Žák: - zavede systém souřadnic, dokáže vynést souřadnice bodů, sestavit graf, - rozlišuje pojmy. Df, Hf, hodnota funkce v bodě, rostoucí a klesající funkce, - pojmenuje druh funkce, z parametrů odhadne průběh grafu, určí Df, Hf, - prokáže znalost výpočtu souřadnice vrcholu, - určí asymptoty hyperboly, - používá grafické řešení kvadratické rovnice a nerovnice, - dokáže porovnat vhodnost použití grafického řešení soustav rovnic.
Množiny, výroky, výroková logika - základní pojmy (množina, podmnožina, průnik, sjednocení, doplněk = rozdíl) - Vennovy diagramy - užití při řešení slovních úloh - výrok - pravdivostní hodnota výroku - negace výroku - logické spojky ($\Leftrightarrow$, $\wedge$, $\vee$, $\Rightarrow$) - složený výrok - tautologie - složené výroky v praxi (slovní úlohy) - 3. čtvrtletní písemná práce, rozbor, oprava	Žák: - množinu dokáže zapsat či zakreslit, - rozlišuje průnik a sjednocení množiny, - používá Vennovy diagramy, - pro obory R čísel používá nákres i zápis intervalů, - řeší jednoduché slovní úlohy pomocí diagramů, - pozná výrok a určuje pravdivostní hodnotu matematických výroků, - zná pravidla pro negací výroků, popř. výroků s kvantifikátorem a číselnou hodnotou, - vyjmenuje logické spojky a určuje pravdivostní hodnoty složených výroků.
Planimetrie - základní prvky roviny - věta Thaletova, Euklidovy věty, Pythagorova věta - trojúhelník (základní prvky – t, v, r, ζ)	Žák: - určuje základní prvky roviny, používá správné značení, provede rozbor vzájemných poloh, - aplikuje P, E., T, věty při konstrukci $\sphericalangle$,

- konstrukce trojúhelníka – popis konstrukce - diskuse o počtu řešení - shodná a podobná zobrazení v rovině - identita - osová souměrnost - středová souměrnost - otočení - posunutí - stejnolehlost - užití zobrazení v konstrukčních úlohách	- určuje základní prvky trojúhelníka, umí je sestavit, - provede rozbor úlohy, náčrtek, navrhne postupy, provede konstrukci, provede diskusi o počtu řešení a posoudí závislost veličin, - prokáže znalost zobrazení při konstrukci shodných a podobných tvarů, - nadefinuje identické body, - pokusí se najít druh zobrazení použité v dané úloze, zdůvodní svůj výběr, - použije princip při konstrukci.
Obvody a obsahy rovinných útvarů - řešení pravoúhlého trojúhelníka (Pythagorova věta, goniometrická funkce) - vlastnosti, výpočet obvodu a obsahu: čtverce, obdélníka, kruhu, rovnoběžníku, lichoběžníku, kosočtverce - úlohy v praxi - 4. čtvrtletní písemná práce, rozbor, oprava - užití matematiky v technické praxi a běžném životě	Žák: - pojmenuje strany v pravoúhlém trojúhelníku, - dokáže zapsat Pythagorovu větu pro libovolné označení vrcholů, - vyjmenuje definice goniometrických funkcí a použije je v daném příkladu, - zná vlastnosti rovinných útvarů, - orientuje se v tabulkách při vyhledávání vztahů pro výpočet obvodu a povrchu rovinných útvarů, - rozdělí pravidelný n-úhelník na n rovno-ramenných trojúhelníků a v nich dokáže označit poloměr kružnice vepsané i opsané, dopočítá středový úhel, - dokáže aplikovat goniometrické funkce při výpočtu potřebného rozměru strany nebo poloměru vepsané kružnice a vypočítat obsah a obvod rovinného útvaru, - rozlišuje rovinné útvary: čtverec, obdélník, rovnoběžník, kosočtverec, lichoběžník, čtyřúhelník, kruh, kruhová výseč, kruhová úseč a zná jejich vlastnosti.

Matematika

2. ročník

3 hodiny týdně, celkem 96 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Opakování - vstupní prověrka + rozbor, oprava - opakování	Žák: - doplní znalosti z prvního ročníku a utřídí postupy při úpravě rovnic a nerovnic, soustav rovnic.
Komplexní čísla - imaginární jednotka - algebraický tvar a početní operace s ním - grafické znázornění komplexního čísla - goniometrický tvar a početní operace s ním	Žák: - zopakuje si řešení pravoúhlého trojúhelníku, - rozlišuje tvary komplexních čísel a dokáže je navzájem převádět, - umí pracovat s imaginární jednotkou,

- převádění tvarů algebraického na goniometrický a naopak - exponenciální tvar komplexního čísla - užití oboru C v praxi - 1. čtvrtletní písemná práce, rozbor, oprava	- řeší kvadratické rovnice v oboru komplexních čísel a provádí zkoušku.
Funkce - opakování základních pojmů a znalostí - funkce lomená - funkce mocninná - funkce s absolutní hodnotou - funkce exponenciální - funkce logaritmická - vztah mezi logaritmickou a exponenciální funkcí	Žák: - zavede systém souřadnic, sestrojí grafy, dokáže určit D_f, H_f, - rozlišuje druhy funkcí, - ze zadaných parametrů odhadne průběh grafu, určí D_f, H_f, - dokáže upravit funkci lomenou, - dokáže zakreslit asymptoty funkcí, - umí vypočítat souřadnice průsečíku grafu s osou x, y.
Logaritmus - zavedení pojmu - logaritmus čísla o různém základu - věty pro počítání s logaritmy - logaritmování výrazů - logaritmické a exponenciální rovnice - logaritmus v praxi - 2. čtvrtletní písemná práce, rozbor	Žák: - pomocí definice logaritmu dokáže zjistit logaritmy čísel při různých základech, - zlogaritmuje libovolný výraz, - řeší jednoduché logaritmické a exponenciální rovnice, - uvědomuje si nutnost zkoušky a podmínek, - začíná používat metodu vhodné substituce.
Goniometrie - opakování – pravoúhlý trojúhelník, goniometrické funkce, Pythagorova věta - obecný úhel, základní velikost orientovaného úhlu - jednotková kružnice, vyznačení goniometrických funkcí obecného úhlu - vztahy mezi kvadranty - odvození grafů goniometrických funkcí z jednotkové kružnice, D_f, H_f - grafy složených goniometrických funkcí - goniometrické funkce a základní vztahy mezi nimi - úpravy výrazů s goniometrickými funkcemi - goniometrické rovnice	Žák: - rozlišuje druhy goniometrických funkcí a vhodnost jejich použití při řešení, - umí zjistit základní velikost libovolného úhlu, - zakreslí koncové rameno úhlu do jednotkové kružnice a vyznačí goniometrické funkce tohoto úhlu, - dokáže najít vztahy mezi kvadranty, - sestrojí grafy goniometrických funkcí, - zná základní vztahy mezi goniometrickými funkcemi a dokáže je použít při úpravách výrazů a při řešení rovnic, - dokáže použít metodu substituce, - provádí diskusi o počtu řešení, - vztahy dokáže vyhledat v tabulkách, - používá běžně kalkulátor.
Trigonometrie - obecný trojúhelník a jeho vlastnosti - Sinová a Kosinová věta - užití v praxi	Žák: - zná základní vlastnosti úhlů a stran v obecném trojúhelníku, - rozliší vhodnost použití sinové a kosinové věty, - provede rozbor a nákres úlohy, vhodně označí prvky a provede výpočet, - provede logickou kontrolu výsledku.

Stereometrie - základní prvky prostoru a jejich polohové a metrické vlastnosti - tělesa a jejich klasifikace - plášť a síť těles - povrchy a objemy těles - aplikace a příklady z praxe - upevnění a prohloubení učiva - 3. čtvrtletní písemná práce, rozbor, oprava	Žák: - umí vhodně označit základní prvky prostoru a rozlišuje jejich vzájemnou polohu, - zná kritéria rovnoběžnosti a kolmosti, - rozlišuje druhy těles, dokáže je pojmenovat, - používá vztahy z goniometrie k výpočtu neznámých prvků, - dokáže vyrobit síť hranolu, jehlanu, válce, kužele a komolého jehlanu, - umí vypočítat objemy a povrchy těles v kombinaci se vzorcem pro hustotu, - používá tabulky, orientuje se v nich.
Kombinatorika - pravidlo součinu - variace bez opakování - variace s opakováním - permutace a zavedení pojmu faktoriál - kombinace bez opakování - vlastnosti kombinačních čísel - Pascalův trojúhelník - Binomická věta - úlohy z praxe - úlohy z každodenního života - upevnění učiva - 4. čtvrtletní písemná práce, rozbor, oprava	Žák: - umí použít pravidlo součinu při řešení jednoduchých úloh, - rozlišuje variace a kombinace, - rozlišuje možnosti s opakováním a bez opakování, - dokáže rozepsat výraz s faktoriálem a zjednodušit jej, - dokáže symbolicky zapsat kombinační číslo a zjistit jeho hodnotu, - pomocí Binomické věty dokáže rozepsat libovolnou mocninu dvojčlenu, - v úlohách určuje, zda se jedná o variace, permutace či kombinace, řeší za použití vzorců.

Matematika

3. ročník

3 hodiny týdně, celkem 96 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Opakování - vstupní prověrka + rozbor, oprava	Žák: - upevnění učiva, doplnění poznatků příklady z praxe.
Kombinatorika - pravidlo součinu - variace bez opakování, s opakováním - faktoriál, permutace - kombinatorika, binomická věta, výrazy a rovnice s faktoriálem	Žák: - rozlišuje v praktických úlohách variace a kombinace, - aplikuje poznatky z kombinatoriky při řešení slovních úloh, - dokáže upravit výrazy a rovnice s faktoriály.
Pravděpodobnost a statika - náhodný jev - pravděpodobnost náhodného jevu - pravděpodobnost sjednocení dvou náhodných jevů - nezávislé jevy	Žák: - rozlišuje náhodný jev a náhodný pokus, - používá znalosti z kombinatoriky při výpočtu pravděpodobnosti náhodného jevu, - zná základní pojmy statistiky,

- úlohy z praxe - statistický soubor, jednotka, znak - absolutní a relativní četnost - upevnění nových pojmů - 1. čtvrtletní písemná práce, rozbor, oprava	- umí sestavit jednoduché tabulky a grafy, - používá operace se sumarizacemi, - orientuje se v jednoduchých statistických tabulkách a grafech.
Vektorová algebra a analytická geometrie - souřadnice bodu na přímce, v rovině a prostoru - vzdálenost dvou bodů - souřadnice středu úsečky - vektor, jeho souřadnice - umístění vektoru do bodu - velikost vektoru - početní operace s vektory - úhel dvou vektorů - lineární závislost a nezávislost vektorů v rovině i prostoru - kolmost dvou vektorů - parametrické vyjádření přímky v rovině a prostoru - vzájemná poloha přímek - odchylka různoběžek, souřadnice průsečíku různoběžek - 2. čtvrtletní písemná práce, rozbor, oprava - obecná rovnice přímky - vzdálenost bodu od přímky - směrnicová rovnice přímky - shrnutí kapitoly, upevnění učiva	Žák: - umí zakreslit bod do systému souřadnic, - umí znázornit reprezentanta vektoru v systému souřadnic, - umí použít základní vztahy při výpočtu délek stran a těžnic trojúhelníka, - umí číselně i graficky pracovat s vektorem v rovině, - zapíše souřadnice vektoru a normálového vektoru, dokáže je interpretovat graficky, - vypočítá velikosti úhlů v rovinných útvarech, - aplikuje znalosti z odborných předmětů při skládání vektorů, - používá poznatky ze stereometrie při vyšetřování vzájemné polohy prvků, - dokáže užít a sestavit různá analytická vyjádření přímky, - dokáže vypočítat obsah trojúhelníka za pomoci vzdálenosti bodu od přímky nebo použitím Heronova vzorce.
Kuželosečky - vznik a druhy kuželoseček - kružnice, odvození středové rovnice - obecná rovnice kružnice - vzájemná poloha kružnice a přímky - 3. čtvrtletní písemná práce, rozbor, oprava - elipsa, odvození středové rovnice elipsy - základní parametry elipsy a její poloha v systému souřadnic - obecná rovnice elipsy - vzájemná poloha elipsy a přímky - hyperbola - středová a obecná rovnice hyperboly - základní parametry hyperboly - asymptoty hyperboly - vzájemná poloha hyperboly a přímky - parabola - základní rovnice, parametry paraboly - umístění paraboly v systému souřadnic - vzájemná poloha přímky a paraboly - 4. čtvrtletní písemná práce, rozbor, oprava	Žák: - dokáže určit jednotlivé kuželosečky, - z vypsání parametrů dokáže kuželosečku načrtnout ve vhodné poloze, - zná základní parametry kuželoseček, - umí užít a sestavit různá analytická vyjádření kuželoseček a navzájem je převádět, - dosazovací metodou řeší vzájemnou polohu přímky a kuželosečky, - vytvoří rovnici hyperboly za použití tabulek, - vytvoří rovnici asymptoty za použití tabulek, - umí umístit hyperbolu do systému souřadnic, - dokáže rozhodnout o vzájemné poloze hyperboly a přímky, - vytvoří rovnici paraboly za použití tabulek, - umí umístit parabolu do systému souřadnic,

	- dokáže rozhodnout o vzájemné poloze paraboly a přímky.
--	--

Matematika**4. ročník****3 hodiny týdně, celkem 90 hodin za rok**

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Opakování - doplnění, rozšíření a prohloubení učiva - vstupní prověrka + rozbor, oprava	Žák: - upevnění učiva, doplnění poznatků příklady z praxe.
Posloupnost - pojem „posloupnost“ - zadání vzorcem pro n-tý člen - posloupnost zadána rekurentně - vlastnosti posloupnosti aritmetické - vzorec pro n-tý člen, vztah mezi a n-tým členem, mezi libovolnými dvěma členy posloupnosti - odvození vzorce pro součet prvních n-členů aritmetické posloupnosti - příklady z praxe - 1. čtvrtletní písemná práce, rozbor, oprava - geometrická posloupnost, vlastnosti - vzorec pro n-tý člen - vztah mezi libovolnými dvěma členy posloupnosti - odvození vzorce pro součet prvních n-členů geometrické posloupnosti - příklady z praxe a procvičování učiva - užití geometrické posloupnosti v praxi - složené úrokování, finanční matematika - 2. čtvrtletní písemná práce, rozbor, oprava	Žák: - dokáže určit posloupnost vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků i rekurentně, - umí vypsát libovolný člen posloupnosti, která je dána vzorcem pro n-tý člen, - rozlišuje aritmetickou a geometrickou posloupnost, - umí užít základní vztahy při řešení úloh, - umí využít matematické vztahy a pojmy v úlohách z technické praxe (poločas rozpadu, množení buněk) i z běžného života.
Integrální a diferenciální počet - derivace elementárních funkcí - derivace součtu, rozdílu, součinu a podílu funkcí - derivace složené funkce - 3. čtvrtletní písemná práce, rozbor, oprava - integrování – vyhledávání primitivní funkce - metoda per partes, metoda substituční - 4. čtvrtletní písemná práce, rozbor, oprava - upevňování a prohlubování učiva - příklady z praxe	Žák: - umí použít vzorce pro derivování základních funkcí, - rozloží funkci na součet, součin a podíl elementárních funkcí, - dokáže aplikovat derivaci součinu a podílu funkcí na konkrétním příkladu, - zná průběhy grafů funkcí, umí určit definiční obor a obor hodnot, - chápe pojmy rostoucí a klesající funkce, funkce sudá a lichá a umí jejich vlastnost využít při nákresu průběhu funkce, - dokáže popsat metodu per partes (metodu substituční) a použít na jednoduchých příkladech.

Ve čtvrtém ročníku výklad doplňován celkovým opakováním formou samostatné domácí přípravy – vždy jedno téma v měsíci. Žáci hodnoceni za domácí přípravu a za test, ověřující splnění úkolu.

TĚLESNÁ VÝCHOVA

Název ŠVP:	MECHANIK SEŘIZOVAČ - MECHATRONIK
Kód a název oboru vzdělávání:	23-45-L/01 Mechanik seřizovač
Délka a forma studia:	4 roky; denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení, certifikace:	maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecný cíl vyučovacího předmětu

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 ke spolupráci při společných činnostech.

Nezanedbatelné je dodržování zásad bezpečnosti a prevence úrazů při pohybových aktivitách.

V tělesné výchově se rozvíjejí jak pohybové nadání, tak zdravotně oslabení žáci.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- vyrovnávat nedostatek pohybu a jednostrannou tělesnou a duševní zátěž;
- pociťovat radost a uspokojení z prováděné tělesné (sportovní) činnosti;
- usilovat o pozitivní změny tělesného sebepojetí;
- využívat pohybových činností, pravidel a soutěží ke správným rozhodovacím postupům podle zásad fair play;
- kontrolovat a ovládat své jednání, chovat se odpovědně v zařízeních tělesné výchovy a sportu a při pohybových činnostech vůbec; podle potřeby spolupracovat;
- preferovat pravidelné provádění pohybových aktivit v denním režimu; eliminovat zdraví ohrožující návyky a činnosti.

1.2. Pojetí výuky

Tělesná výchova bude realizována ve vyučovacím předmětu, sportovních kurzech a dnech (např. plavání, bruslení, hry, turistika) a jiných organizačních formách a podle možností a podmínek (materiální podmínky, zájmy žáků, klimatické podmínky, podíl chlapců a dívek, zdravotně oslabení žáci apod.).

Tělesná výchova by měla žáky v pohybových projevech a zlepšování tělesného vzhledu pomocí přiměřených prostředků kultivovat. Pro žáky se zdravotním oslabením škola vytváří oddělení zdravotní tělesné výchovy.

1.3. Hodnocení výsledků žáků

Rozhodujícím faktorem pro hodnocení výsledků vyučovacího procesu je osvojení základního učiva a úroveň všeobecné pohybové výkonnosti se zřetelem na individuální zlepšení žáků, dále je nutno přihlídnout k postojům žáků při plnění úkolů školní i mimoškolní tělesné výchovy (reprezentace školy apod.). Do celkového hodnocení nutno zahrnout i osvojení teoretických poznatků a schopnost žáka sebehodnocení. Vyučující také průběžně vyhodnocuje úroveň osvojených dovedností.

Žáci jsou hodnoceni pomocí kontrolních cvičení, sestav. Dále pak jsou zkoušeni ústní formou z teoretických poznatků.

Učitel na začátku každého pololetí školního roku stanoví své požadavky ke klasifikaci ve svém předmětu. Žák má právo být pravidelně seznámen s průběžným hodnocením z každé zadané činnosti. Učitel prokazatelně oznamuje žákovi výsledek každé klasifikace.

1.4. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

V tělesné výchově se usiluje zejména o výchovu a vzdělání 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 ke spolupráci při společných činnostech. Nezanedbatelné je dodržování zásad bezpečnosti a prevence úrazů při pohybových aktivitách.

V tělesné výchově se rozvíjejí jak pohybové nadání, tak zdravotně oslabení žáci.

Vzdělání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- vyrovnávat nedostatek pohybu a jednostrannou tělesnou a duševní zátěž;
- pociťovat radost a uspokojení z prováděné tělesné / sportovní/ činnosti;
- usilovat o pozitivní změny tělesného sebepojetí;
- využívat pohybových činností, pravidel a soutěží ke správným rozhodovacím postupům podle zásady fair play;
- kontrolovat a ovládat svoje jednání, chovat se odpovědně v zařízeních tělesné výchovy a sportu a při pohybových činnostech vůbec, podle potřeby spolupracovat;
- preferovat pravidelné provádění pohybových aktivit v denním režimu, eliminovat zdraví ohrožující návyky a činnosti.

Tělesná výchova bude realizována ve vyučovacím předmětu, sportovních kurzech, dnech, např. plavání, bruslení, hry, turistika, a jiných organizačních formách podle možností a podmínek.

Tělesná výchova by měla žáky v pohybových projevech a zlepšování tělesného vzhledu pomocí přiměřených prostředků kultivovat. Pro žáky se zdravotním oslabením škola vytváří oddělení zdravotní tělesné výchovy.

KLÍČOVÉ KOMPETENCE

Kompetence k učení

- má pozitivní vztah k učení a vzdělávání.

Kompetence k řešení problémů

- porozumí zadání úkolu nebo určí jádro problému, získá informace potřebné k řešení problému, navrhuje způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodňuje jej, vyhodnocuje a ověřuje správnost zvoleného postupu a dosažených výsledků,
- spolupracuje při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení),
- volí prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušeností a vědomostí nabytých dříve.

Personální a sociální kompetence

- má odpovědný vztah ke svému zdraví, pečuje o svůj fyzický i duševní rozvoj, je si vědom důsledků nezdravého životního stylu a závislostí,
- posuzuje reálně své fyzické a duševní možnosti, odhaduje důsledky svého jednání a chování v různých situacích,
- pracuje v týmu a podílí se na realizaci společných pracovních a jiných činností,
- přijímá a plní odpovědně svěřené úkoly.

Občanské kompetence a kulturní povědomí

- chápe význam životního prostředí pro člověka a jedná v duchu udržitelného rozvoje,
- jedná odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu,

- uznává hodnotu života, uvědomuje si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

- má odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti a tedy i vzdělávání; uvědomuje si význam celoživotního učení a je připraven přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám.

APLIKACE PRŮŘEZOVÝCH TÉMAT

Součástí předmětu je realizace průřezových témat:

Občan v demokratické společnosti

- kontrolovat a ovládat své jednání, chovat se odpovědně při sportu a při pohybových činnostech vůbec, podle potřeby spolupracovat a vzájemně si pomáhat.

Člověk a životní prostředí

- podpora zdravého životního stylu.

Člověk a svět práce

- vyrovnávat nedostatek pohybu a jednostrannou tělesnou a duševní zátěž, eliminovat zdraví ohrožující návyky a činnosti, neboť tělesná zdatnost je důležitá pro kvalitní a smysluplně odváděnou práci.

Informační a komunikační technologie

- využívání IKT pro získávání teoretických znalostí a informace ze světa sportu.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání do jednotlivých ročníků

Tělesná výchova

1. ročník

2 hodiny týdně, celkem 64 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Teoretické poznatky - hygiena a bezpečnost, vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí, zásady chování a jednání v různém sportovním prostředí - odborné názvosloví, komunikace - výstroj, výzbroj, údržba	Žák: - uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách, - volí sportovní vybavení (výstroj a výzbroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede dodržovat a ošetřovat, - pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu.
Gymnastika - základní - pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační cvičení (jako součást všech tematických celků) - sportovní - akrobacie - přeskok	Žák: - dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost a vytrvalost, obratnost a pohyblivost, - ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání, - uplatňuje osvojené způsoby relaxace, - dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat

- kruhy - šplh - kladina, cvičení na dalším nářadí - cvičení se švihadly, s dalším náčiním - kondiční, rytmická - kondiční cvičení s hudbou - kondiční cvičení s náčiním - cvičení na posilovacích strojích - pravidla pro rozcvičení - relaxační cvičení - kruhový provoz - tanec	si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji, - umí sestavit a předvést jednoduchou akrobatickou sestavu, - zvládá přeskok přes kozu (popř. koně), - zvládne jednoduchou sestavu na kruzích v klidu (popř. v hupu), - vyšplhá na tyči nebo na laně, - sestaví a předvede jednoduchou sestavu na kladině, - sestaví a předvede jednoduchou sestavu se švihadlem, - zvládá základy cvičení s hudbou, jednoduché sestavy, - správně provádí posilovací cvičení s náčiním a cvičení na posilovacích strojích, - umí sestavit rozcvičku, uvolňovací cvičení po zátěži, - umí sestavit základní posilovací program, - je schopen sladit pohyb s hudbou, - ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy.
Atletika - běžecká abeceda, technika startu nízkého polovysokého, letmého - běhy (sprint, vytrvalostní) - skok do výšky, do dálky - vrh koulí, hody	Žák: - zvládá různé druhy startů, umí štafetovou předávku, - zná techniku skoku do dálky, do výšky, - volí správnou techniku pro hody a vrh koulí.
Sportovní hry - košíková - základní pravidla - driblink, uvolňování hráče bez míče, s míčem - přihrávka, dvojtakt, střelba (z klidu, z výskoku, po dvojtaktu) - základní herní systém útočný i obranný - herní kombinace dvojic, trojic - odbíjená - základní pravidla - odbití obouruč vrchem, spodem, podání, útočný úder, blok - herní kombinace dvojic - základní herní systém - kopaná - základní pravidla vedení a zpracování míče, přihrávka, střelba, výběr místa, uvolňování hráče bez míče, s míčem - obsazování hráče s míčem - základní herní systém obranný i útočný - florbal	Žák: - zná základní pravidla košíkové, - umí drilovat, uvolní se bez míče, s míčem - přihrává v klidu i za pohybu, - zvládá střelbu z klidu, po dvojtaktu z krátké i střední vzdálenosti, - ovládá osobní obranu, uplatňuje osvojené dovednosti v utkání, - zná základní pravidla odbíjené, - umí odbít vrchem, spodem, zvládne podání do vymezeného prostoru, zvládá útočný úder, - zná základní postavení hráčů při obraně i útoku, - umí uplatnit osvojené dovednosti v utkání, - zná základní pravidla kopané, - umí vést a zpracovat míč, uvolnit se bez míče i s míčem, přihrát v klidu i za pohybu, střílet z krátké a střední vzdálenosti, - zná základní herní systém, uplatňuje v utkání osvojené dovednosti, - zná základní pravidla florbalu, - umí vést míček, přihrát, vystřelit,

- základní pravidla uvolňování hráče bez míčku, s míčkem, vedení míčku, přihrávka, střelba, hra brankáře - obsazování hráče, osobní obrana - základní herní systém - nohejbal - základní pravidla podání, příjem podání, nahrávka, útočný úder, blok - základní herní systém - ringo - základní pravidla - podání, chycení a odhod kroužku - základní rozestavení při hře dvojic, trojic - stolní tenis - základní pravidla pro dvouhru i čtyřhru - podání, základní údery obranné i útočné - netradiční hry - squash, softbal, badminton apod.	- obsazuje hráče s míčkem, zná základní obranný i útočný herní systém, - zná základní pravidla nohejbalu, - umí podat, přijmout podání, nahrát, provést zakončení útoku, - zvládá hru v základním herním systému, uplatňuje při ní osvojené dovednosti, - zná základní pravidla hry ringo, - osvojil si základní dovednosti, které uplatňuje při utkání, - zná základní pravidla hry stolního tenisu pro dvouhru a čtyřhru, - umí uplatnit základní údery v utkání, - zná základní pravidla hry vybraných her, - zvládá základní herní činnosti, zná základní herní systém, - osvojené dovednosti dovede uplatnit v utkání.
Plavání - adaptace na vodní prostředí - prsa, znak, volný způsob - záchrana tonoucího a dopomoc unavenému plavci - skok do neznámé vody	Žák: - ovládá dva plavecké styly, - umí poskytnout dopomoc unavenému plavci, - zná a umí techniku pro záchranu tonoucího, - umí bezpečně skočit do neznámé vody.
Lyžování - lyžařská výzbroj, výstroj, mazání lyží, zásady pohybu na horách - základy sjezdového lyžování (zastavování, zatáčení, sjíždění i přes terénní nerovnosti) - základní běžecký výcvik (odšlapování, brzdění, jízda odpichem soupaž, střídavý běh dvoudobý, jednodobý běh soupažný, bruslení)	Žák: - umí vybrat správnou výzbroj a výstroj, zná základní techniky mazání lyží, zná zásady pohybu na horách, - umí se obrátit, vystoupat, - umí mírnou vlnovku, základní oblouky zvládne přejezd větší terénní nerovnosti, jízdu v hlubokém sněhu, - zvládne odšlapování, umí střídavý běh dvoudobý, jednodobý běh soupažný, - umí základní techniky bruslení.
Bruslení - bruslařská výstroj a výzbroj, zásady bezpečnosti při pohybu na bruslích - základy bruslení na ledě (jízda vpřed, vzad, zastavení, odšlapován, jízda po oblouku) - základy bruslení in-line (jízda vpřed, zastavení, jízda do oblouku)	Žák: - umí vybrat správnou výzbroj a výstroj pro bruslení, - zvládá jízdu vpřed, vzad, zastavení, změnu směru pohybu na bruslích, in-line.
První pomoc - neodkladná resuscitace - úrazy (zlomeniny, pohmožděniny, popáleniny apod.) - náhlé zdravotní příhody - základní obvazové techniky - poranění při hromadném zasažení obyvatel - zásady jednání v situacích osobního ohrožení	Žák: - prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným, - zná základní obvazové techniky, - dovede rozpoznat nebezpečí a ví, jak na ně reagovat.

- mimořádné události (živelné pohromy, havárie, krizové situace a jiné) - základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace)	
Zdravotní tělesná výchova - speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení - pohybové aktivity, zejména gymnastická cvičení, pohybové hry, plavání, turistika a pohyb v přírodě - kontraindikované pohybové aktivity	Žák: - 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.

Dále vyučující disponuje 10 vyučovacími hodinami, u kterých rozhodne o náplni výuky a to tak, že posílí stávající tematické celky nebo zařadí některou z výše uvedených pohybových aktivit.

Tělesná výchova

2. ročník

2 hodiny týdně, celkem 64 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Teoretické poznatky - hygiena a bezpečnost, vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí, zásady chování a jednání v různém sportovním prostředí - odborné názvosloví, komunikace - výstroj, výzbroj, údržba	Žák: - uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách, - volí sportovní vybavení (výstroj a výzbroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede dodržovat a ošetřovat, - pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu.
Gymnastika - základní - pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační cvičení (jako součást všech tematických celků) - sportovní - akrobacie - přeskok - kruhy - šplh - kladina, cvičení na dalším nářadí - cvičení se švihadly, s dalším náčiním - kondiční, rytmická - kondiční cvičení s hudbou - kondiční cvičení s náčiním - cvičení na posilovacích strojích - pravidla pro rozcvičení	Žák: - dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost a vytrvalost, obratnost a pohyblivost, - ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání, - uplatňuje osvojené způsoby relaxace, - dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji, - umí sestavit a předvést jednoduchou akrobatickou sestavu, - zvládá přeskok přes kozu (popř. koně), - zvládne jednoduchou sestavu na kruzích v klidu (popř. v hupu), - vyšplhá na tyči nebo na laně,

- relaxační cvičení - kruhový provoz - tanec	- sestaví a předvede jednoduchou sestavu na kladině, - sestaví a předvede jednoduchou sestavu se švihadlem, - zvládá základy cvičení s hodbou, jednoduché sestavy, - správně provádí posilovací cvičení s náčiním a cvičení na posilovacích strojích, - umí sestavit rozcvičku, uvolňovací cvičení po zátěži, - umí sestavit základní posilovací program, - je schopen sladit pohyb s hodbou, - ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy.
Atletika - běžecká abeceda, technika startu nízkého polovysokého, letmého - běhy (sprint, vytrvalostní) - skok do výšky, do dálky - vrh koulí, hody	Žák: - zvládá různé druhy startů, umí štafetovou předávku, - zná techniku skoku do dálky, do výšky, - volí správnou techniku pro hody a vrh koulí.
Sportovní hry - košíková - základní pravidla - driblíng, uvolňování hráče bez míče, s míčem - přihrávka, dvojtakt, střelba (z klidu, z výskoku, po dvojtaktu) - základní herní systém útočný i obranný, herní kombinace dvojic, trojic - odbíjená - základní pravidla - odbití obouruč vrchem, spodem, podání, útočný úder, blok - herní kombinace dvojic - základní herní systém - kopaná - základní pravidla vedení a zpracování míče, přihrávka, střelba, výběr místa, uvolňování hráče bez míče, s míčem - obsazování hráče s míčem - základní herní systém obranný i útočný - florbal - základní pravidla uvolňování hráče bez míčku, s míčkem, vedení míčku, přihrávka, střelba, hra brankáře - obsazování hráče, osobní obrana - základní herní systém - nohejbal - základní pravidla podání, příjem podání, nahrávka, útočný úder, blok - základní herní systém	Žák: - zná základní pravidla košíkové, - umí drilovat, uvolní se bez míče, s míčem - přihrává v klidu i za pohybu, - zvládá střelbu z klidu, po dvojtaktu z krátké i střední vzdálenosti, - umí osobní obranu, uplatňuje osvojené dovednosti v utkání, - zná základní pravidla odbíjené, - umí odbít vrchem, spodem, zvládne podání do vymezeného prostoru, zvládá útočný úder, - zná základní postavení hráčů při obraně i útoku, - umí uplatnit osvojené dovednosti v utkání, - zná základní pravidla kopané, - umí vést a zpracovat míč, uvolnit se bez míče i s míčem, přihrát v klidu i za pohybu, střílet z krátké a střední vzdálenosti, - zná základní herní systém, uplatňuje v utkání osvojené dovednosti, - zná základní pravidla florbalu, - umí vést míček, přihrát, vystřelit, - obsazuje hráče s míčkem, zná základní obranný i útočný herní systém, - zná základní pravidla nohejbalu, - umí podat, přijmout podání, nahrát, provést zakončení útoku, - zvládá hru v základním herním systému, uplatňuje při ní osvojené dovednosti, - zná základní pravidla hry ringo,

- ringo - základní pravidla - podání, chycení a odhod kroužku - základní rozestavení při hře dvojic, trojic - stolní tenis - základní pravidla pro dvouhru i čtyřhru - podání, základní úder obranné i útočné - netradiční hry - squash, softbal, badminton apod.	- osvojil si základní dovednosti, které uplatňuje při utkání, - zná základní pravidla hry stolního tenisu pro dvouhru a čtyřhru, - umí uplatnit základní úder v utkání, - zná základní pravidla hry vybraných her, - zvládá základní herní činnosti, zná základní herní systém, - osvojené dovednosti dovede uplatnit v utkání.
Plavání - adaptace na vodní prostředí - prsa, znak, volný způsob - záchrana tonoucího a pomoc unavenému plavci - skok do neznámé vody	Žák: - ovládá dva plavecké styly, - umí poskytnout pomoc unavenému plavci, - zná a umí techniku pro záchranu tonoucího, - umí bezpečně skočit do neznámé vody.
Turistika a sporty v přírodě - zásady bezpečného pohybu v přírodě, výstroj a výzbroj pro jednotlivé pohybové aktivity - chůze a běh v terénu, orientace v přírodě, orientační běh - jízda na kole, bezpečnost při jízdě na kole, jízda zručnosti	Žák: - umí vybrat správnou výzbroj a výstroj, zná základní techniky bezpečného pohybu v přírodě, - umí se orientovat v terénu, - zvládá chůzi a běh v terénu, - ovládá jízdu na kole, - je seznámen se zásadami bezpečnosti jízdy na kole.
První pomoc - neodkladná resuscitace - úrazy (zlomeniny, pohmožděny, popáleniny apod.) - náhlé zdravotní příhody - základní obvazové techniky - poranění při hromadném zasažení obyvatel - zásady jednání v situacích osobního ohrožení - mimořádné události (živelné pohromy, havárie, krizové situace a jiné) - základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace)	Žák: - prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným, - zná základní obvazové techniky, - dovede rozpoznat nebezpečí a ví, na ně reagovat.
Zdravotní tělesná výchova - speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení - pohybové aktivity, zejména gymnastická cvičení, pohybové hry, plavání, turistika a pohyb v přírodě - kontraindikané pohybové aktivity	Žák: - 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.

Dále vyučující disponuje 10 vyučovacími hodinami, u kterých rozhodne o náplni výuky a to tak, že posílí stávající tematické celky nebo zařadí některou z výše uvedených pohybových aktivit.

Tělesná výchova**3. ročník****2 hodiny týdně, celkem 64 hodin za rok**

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Teoretické poznatky - hygiena a bezpečnost, vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí, zásady chování a jednání v různém sportovním prostředí - odborné názvosloví, komunikace - výstroj, výzbroj, údržba	Žák: - uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách, - volí sportovní vybavení (výstroj a výzbroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede dodržovat a ošetřovat, - pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu.
Gymnastika - základní - pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační cvičení (jako součást všech tematických celků) - sportovní - akrobacie - přeskok - kruhy - šplh - kladina, cvičení na dalším nářadí - cvičení se švihadly, s dalším náčiním - kondiční, rytmická - kondiční cvičení s hudbou - kondiční cvičení s náčiním - cvičení na posilovacích strojích - pravidla pro rozcvičení - relaxační cvičení - kruhový provoz - tanec	Žák: - dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost a vytrvalost, obratnost a pohyblivost, - ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání, - uplatňuje osvojené způsoby relaxace, - dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji, - umí sestavit a předvést jednoduchou akrobatickou sestavu, - zvládá přeskok přes kozu (popř. koně), - zvládne jednoduchou sestavu na kruzích v klidu (popř. v hupu), - vyšplhá na tyči nebo na laně, - sestaví a předvede jednoduchou sestavu na kladině, - sestaví a předvede jednoduchou sestavu se švihadlem, - zvládá základy cvičení s hudbou, jednoduché sestavy, - správně provádí posilovací cvičení s náčiním a cvičení na posilovacích strojích, - umí sestavit rozcvičku, uvolňovací cvičení po zátěži, - umí sestavit základní posilovací program, - je schopen sladit pohyb s hudbou, - ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy.
Atletika - běžecká abeceda, technika startu nízkého polovysokého, letmého - běhy (sprint, vytrvalostní) - skok do výšky, do dálky	Žák: - zvládá různé druhy startů, umí štafetovou předávku, - zná techniku skoku do dálky, do výšky, - volí správnou techniku pro hody a vrh koulí.

- vrh koulí, hody	
Sportovní hry - košíková - základní pravidla - driblink, uvolňování hráče bez míče, s míčem - přihrávka, dvojtakt, střelba (z klidu, z výskoku, po dvojtaktu) - základní herní systém útočný i obranný herní kombinace dvojic, trojic - odbíjená - základní pravidla - odbití obouruč vrchem, spodem, podání, útočný úder, blok - herní kombinace dvojic - základní herní systém - kopaná - základní pravidla vedení a zpracování míče, přihrávka, střelba, výběr místa, uvolňování hráče bez míče, s míčem - obsazování hráče s míčem - základní herní systém obranný i útočný - florbal - základní pravidla uvolňování hráče bez míčku, s míčkem, vedení míčku, přihrávka, střelba, hra brankáře - obsazování hráče, osobní obrana - základní herní systém - nohejbal - základní pravidla podání, příjem podání, nahrávka, útočný úder, blok - základní herní systém - ringo - základní pravidla - podání, chycení a odhod kroužku - základní rozestavení při hře dvojic, trojic - stolní tenis - základní pravidla pro dvouhru i čtyřhru - podání, základní údery obranné i útočné - netradiční hry - squash, softbal, badminton apod.	Žák: - zná základní pravidla košíkové, - umí drilovat, uvolní se bez míče, s míčem - přihrává v klidu i za pohybu, - zvládá střelbu z klidu, po dvojtaktu z krátké i střední vzdálenosti, - ovládá osobní obranu, uplatňuje osvojené dovednosti v utkání, - zná základní pravidla odbíjené, - umí odbíjet vrchem, spodem, zvládne podání do vymezeného prostoru, zvládá útočný úder, - zná základní postavení hráčů při obraně i útoku, - umí uplatnit osvojené dovednosti v utkání, - zná základní pravidla kopané, - umí vést a zpracovat míč, uvolnit se bez míče i s míčem, přihrát v klidu i za pohybu, střílet z krátké a střední vzdálenosti, - zná základní herní systém, uplatňuje v utkání osvojené dovednosti, - zná základní pravidla florbalu, - umí vést míček, přihrát, vystřelit, - obsazuje hráče s míčkem, zná základní obranný i útočný herní systém, - zná základní pravidla nohejbalu, - umí podat, přijmout podání, nahrát, provést zakončení útoku, - zvládá hru v základním herním systému, uplatňuje při ní osvojené dovednosti, - zná základní pravidla hry ringo, - osvojil si základní dovednosti, které uplatňuje při utkání, - zná základní pravidla hry stolního tenisu pro dvouhru a čtyřhru, - umí uplatnit základní údery v utkání, - zná základní pravidla hry vybraných her, - zvládá základní herní činnosti, zná základní herní systém, - osvojené dovednosti dovede uplatnit v utkání.
Úpoly - přetahy, přetlaky - pády - základní sebeobrana proti držení, škrcení	Žák: - zná a umí techniku pádu stranou, vzad, vpřed, - zná zásady sebeobrany proti držení, škrcení, - uvědomuje si důsledky zneužití bojových umění.
Plavání - adaptace na vodní prostředí - prsa, znak, volný způsob	Žák: - ovládá dva plavecké styly, - umí poskytnout pomoc unavenému plavci,

- záchrana tonoucího a dopomoc unavenému plavci - skok do neznámé vody	- zná a umí techniku pro záchranu tonoucího, - umí bezpečně skočit do neznámé vody.
Bruslení - bruslařská výstroj a výzbroj, zásady bezpečnosti při pohybu na bruslích - základy bruslení na ledě (jízda vpřed, vzad, zastavení, odšlapován, jízda po oblouku) - základy bruslení in-line (jízda vpřed, zastavení, jízda do oblouku)	Žák: - umí vybrat správnou výzbroj a výstroj pro bruslení, - zvládá jízdu vpřed, vzad, zastavení, změnu směru pohybu na bruslích, in-line.
První pomoc - neodkladná resuscitace - úrazy (zlomeniny, pohmožděniny, popáleniny apod.) - náhlé zdravotní příhody - základní obvazové techniky - poranění při hromadném zasažení obyvatel - zásady jednání v situacích osobního ohrožení - mimořádné události (živelné pohromy, havárie, krizové situace a jiné) - základní úkoly ochrany obyvatelstva (varování, evakuace)	Žák: - prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným, - zná základní obvazové techniky, - dovede rozpoznat nebezpečí a ví, jak na ně reagovat.
Zdravotní tělesná výchova - speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení - pohybové aktivity, zejména gymnastická cvičení, pohybové hry, plavání, turistika a pohyb v přírodě - kontraindikované pohybové aktivity	Žák: - 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.

Dále vyučující disponuje 10 vyučovacími hodinami, u kterých rozhodne o náplni výuky a to tak, že posílí stávající tematické celky nebo zařadí některou z výše uvedených pohybových aktivit.

Tělesná výchova

4. ročník

2 hodiny týdně, celkem 60 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Teoretické poznatky - hygiena a bezpečnost, vhodné oblečení – cvičební úbor a obutí, zásady chování a jednání v různém sportovním prostředí - odborné názvosloví, komunikace - výstroj, výzbroj, údržba	Žák: - uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách, - volí sportovní vybavení (výstroj a výzbroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede dodržovat a ošetřovat,

	- pozná chybně a správně prováděné činnosti, umí analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu.
Gymnastika - základní - pořadová, všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační cvičení (jako součást všech tematických celků) - sportovní - akrobacie - přeskok - kruhy - šplh - kladina, cvičení na dalším nářadí - cvičení se švihadly, s dalším náčiním - kondiční, rytmická - kondiční cvičení s hudbou - kondiční cvičení s náčiním - cvičení na posilovacích strojích - pravidla pro rozcvičení - relaxační cvičení - kruhový provoz - tanec	Žák: - dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost a vytrvalost, obratnost a pohyblivost, - ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání, - uplatňuje osvojené způsoby relaxace, - dokáže zjistit úroveň pohyblivosti, ukazatele své tělesné zdatnosti a korigovat si pohybový režim ve shodě se zjištěnými údaji, - umí sestavit a předvést jednoduchou akrobatickou sestavu, - zvládá přeskok přes kozu (popř. koně), - zvládne jednoduchou sestavu na kruzích v klidu (popř. v hupu), - vyšplhá na tyči nebo na laně, - sestaví a předvede jednoduchou sestavu na kladině, - sestaví a předvede jednoduchou sestavu se švihadlem, - zvládá základy cvičení s hudbou, jednoduché sestavy, - správně provádí posilovací cvičení s náčiním a cvičení na posilovacích strojích, - umí sestavit rozcvičku, uvolňovací cvičení po zátěži, - umí sestavit základní posilovací program, - je schopen sladit pohyb s hudbou, - ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy.
Atletika - běžecká abeceda, technika startu nízkého polovysokého, letmého - běhy (sprint, vytrvalostní) - skok do výšky, do dálky - vrh koulí, hody	Žák: - zvládá různé druhy startů, umí štafetovou předávku, - zná techniku skoku do dálky, do výšky, - volí správnou techniku pro hody a vrh koulí.
Sportovní hry - košíková - základní pravidla - driblink, uvolňování hráče bez míče, s míčem - přihrávka, dvojtakt, střelba (z klidu, z výskoku, po dvojtaktu) - základní herní systém útočný i obranný herní kombinace dvojic, trojic - odbíjená - základní pravidla	Žák: - zná základní pravidla košíkové, - umí drilovat, uvolní se bez míče, s míčem - přihrává v klidu i za pohybu, - zvládá střelbu z klidu, po dvojtaktu z krátké i střední vzdálenosti, - umí osobní obranu, uplatňuje osvojené dovednosti v utkání, - zná základní pravidla odbíjené,

- odbití obouruč vrchem, spodem, podání, útočný úder, blok - herní kombinace dvojic - základní herní systém - kopaná - základní pravidla vedení a zpracování míče, přihrávka, střelba, výběr místa, uvolňování hráče bez míče, s míčem - obsazování hráče s míčem - základní herní systém obranný i útočný - florbal - základní pravidla uvolňování hráče bez míčku, s míčkem, vedení míčku, přihrávka, střelba, hra brankáře - obsazování hráče, osobní obrana - základní herní systém - nohejbal - základní pravidla podání, příjem podání, nahrávka, útočný úder, blok - základní herní systém - ringo - základní pravidla - podání, chycení a odhod kroužku - základní rozestavení při hře dvojic, trojic - stolní tenis - základní pravidla pro dvouhru i čtyřhru - podání, základní údery obranné i útočné - netradiční hry - squash, softbal, badminton apod.	- umí odbíjet vrchem, spodem, zvládne podání do vymezeného prostoru, zvládá útočný úder, - zná základní postavení hráčů při obraně i útoku, - umí uplatnit osvojené dovednosti v utkání, - zná základní pravidla kopané, - umí vést a zpracovat míč, uvolnit se bez míče i s míčem, přihrát v klidu i za pohybu, střílet z krátké a střední vzdálenosti, - zná základní herní systém, uplatňuje v utkání osvojené dovednosti, - zná základní pravidla florbalu, - umí vést míček, přihrát, vystřelit, - obsazuje hráče s míčkem, zná základní obranný i útočný herní systém, - zná základní pravidla nohejbalu, - umí podat, přijmout podání, nahrát, provést zakončení útoku, - zvládá hru v základním herním systému, uplatňuje při ní osvojené dovednosti, - zná základní pravidla hry ringo, - osvojil si základní dovednosti, které uplatňuje při utkání, - zná základní pravidla hry stolního tenisu pro dvouhru a čtyřhru, - umí uplatnit základní údery v utkání, - zná základní pravidla hry vybraných her, - zvládá základní herní činnosti, zná základní herní systém, - osvojené dovednosti dovede uplatnit v utkání.
Plavání - adaptace na vodní prostředí - prsa, znak, volný způsob - záchrana tonoucího a dopomoc unavenému plavci - skok do neznámé vody	Žák: - ovládá dva plavecké styly, - umí poskytnout dopomoc unavenému plavci, - zná a umí techniku pro záchranu tonoucího, - umí bezpečně skočit do neznámé vody.
Bruslení - bruslařská výstroj a výzbroj, zásady bezpečnosti při pohybu na bruslích - základy bruslení na ledě (jízda vpřed, vzad, zastavení, odšlapován, jízda po oblouku) - základy bruslení in-line (jízda vpřed, zastavení, jízda do oblouku)	Žák: - umí vybrat správnou výzbroj a výstroj pro bruslení, - zvládá jízdu vpřed, vzad, zastavení, změnu směru pohybu na bruslích, in-line.
Zdravotní tělesná výchova - speciální korektivní cvičení podle druhu oslabení - pohybové aktivity, zejména gymnastická cvičení, pohybové hry, plavání, turistika a pohyb v přírodě	Žák: - zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení a dokáže rozlišit vhodné a nevhodné pohybové činnosti vzhledem k poruše svého zdraví,

- kontraindikované pohybové aktivity	- je schopen zhodnotit své pohybové možnosti a dosahovat osobního výkonu z nabídky pohybových aktivit.
--------------------------------------	--

Dále vyučující disponuje 16 vyučovacími hodinami, u kterých rozhodne o náplni výuky a to tak, že posílí stávající tematické celky nebo zařadí některou z výše uvedených pohybových aktivit.

Mimo povinnou školní tělesnou výchovu nabízí škola zpravidla i nepovinnou, obvykle formou zájmových sportovních kroužků.

INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE

Název ŠVP:	MECHANIK SEŘIZOVAČ - MECHATRONIK
Kód a název oboru vzdělávání:	23-45-L/01 Mechanik seřizovač
Délka a forma studia:	4 roky; denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení, certifikace:	maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecný cíl předmětu

Vyučovací předmět *informační a komunikační technologie* připravuje žáky k tomu, aby byli schopni pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií (IKT) a efektivně je využívali, jak v osobním životě, tak v průběhu přípravy v jiných předmětech a při své práci po absolvování školy. Vedle procesu seznamování se s problematikou je potřebné klást důraz na schopnost samostatné aplikace různých technik a metod pro zpracování informací, jejich efektivní kombinování a dosahování kvalitních výsledků.

1.2. Charakteristika učiva

Žák je veden výukou k tomu, aby zvládal efektivně pracovat s informacemi, aby se naučil pracovat se základními aplikačními programy, tak aby je mohl plně využívat. Dále, aby měl základní vědomosti o druzích počítačů, zobrazení dat v počítači, přehled o systému (ukládání, vytváření dat apod.). Žák je schopen aplikovat dovednosti zejména v typických případech, v odvětvích, pro které studijní obor připravuje. Žáci si dovednosti osvojují především vlastní samostatnou prací, formou praktických cvičení, které by neměly chybět v žádné vyučovací hodině (cvičení, souhrnné práce, projekty apod.).

Žák je proto schopen po ukončení 2. ročníku aktivně využívat textový editor, má představu o možnostech počítačů v oblasti databázových systémů, tabulkových systémů případně dalších systémů použitelných v jeho budoucí praxi (např. jednoduché účetnictví, systémy evidence apod.), projevit návaznost na jednotlivé předměty např. účetnictví, technické kreslení.

1.3. Pojetí výuky (metody a formy výuky)

V rámcovém rozpisu učiva jsou uvedeny tematické celky, které se během roku neustále prolínají. V prvních dvou ročnících žák získává základní informace v ovládání uživatelského programového vybavení (textové editory, tabulkové procesory, databázové systémy), v dalším ročníku se výuka nadále rozšiřuje, aby žák plně zvládal práci s těmito programy.

Dále žák získává dovednosti v práci s operačním systémem s grafickým uživatelským rozhraním a ve speciálních aplikačních programech typu CAD. Důležité je seznámit žáky s prostředky komunikace a jejich využíváním.

Těžiště výuky je v provádění praktických úkolů. Seznámení se s metodami a prostředky IKT = ukázka nových činností, jejich praktické vyzkoušení na počítači a pochopení nového. Praktické úlohy nesmí chybět v žádné vyučovací hodině (již zmiňovaná cvičení, samostatné práce, souhrnné práce, projekty). Při zadávání jakékoliv úlohy by měl vyučující dbát na formální a věcnou srozumitelnost, stručnost. V rámci výuky je vhodné uplatnit i projektový přístup (typ praktické úlohy, spojující využití a aplikaci širokého spektra dovedností žáka). Žáci musí navrhnout vlastní postup, zpracovávat vlastní data. Projekt je týmovou prací.

Efektivní výuka předmětu je podmíněna dostatečným materiálovým a technickým vybavením odborné učebny, odbornou úrovní vyučujícího, který výuku doplňuje příslušným výkladem. Škola má vybaveny počítačové učebny dostatečným množstvím pracovních stanic

tvořených moderními multimediálními počítači. Třída se při výuce dělí na skupiny (poměr nesmí být menší než jeden počítač na dva žáky). Pracovní stanice jsou vybaveny moderním operačním systémem, který bude připravený pro dálkovou správu, pro tvorbu uživatelských profilů, s možnostmi zákazu ukládání na lokální disk, zákazu použití FDD a CD-ROM. Stanice musí být zapojeny v dostatečně propustné lokální síti s rychlým přístupem na Internet a musí umožňovat sdílení případných síťových prostředků (tiskárny, skenery, CD-ROM, disky). Učebny jsou budovány se zřetelem na zachování pravidel hygieny a bezpečnosti práce.

Tematické celky budou provázány v několika cyklech od základních k náročnějším. Učivo lze tedy přesouvat dle aktuálních potřeb.

1.4. Hodnocení výsledků žáků

Základním hodnocením výsledků žáků je efektivní využívání a zpracování informací a jejich aplikace. Při práci s počítačem a při samostatných pracích je žák neustále hodnocen. Na závěr každého tematického celku je vždy vypracován kompletní úkol, dle daných předloh a zadání, které přispívají k jejich celkovému hodnocení. Neustálý dohled pedagoga vede žáky k pozitivnímu přístupu a zohledňuje tak jejich samostatnost a dovednost.

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Rozvoj klíčových kompetencí:

- řešit problémy jak samostatně, tak při týmové práci,
- poznávat svět kolem sebe a rozumět mu, poznávat a rozvíjet svou osobnost,
- využívat informačních zdrojů pro rychlé a efektivní vyhledávání informací, jejich vyhodnocení, uspořádání a využívání,
- správně se vyjadřovat a vystupovat před lidmi (práce se skupinou a před skupinou),
- aplikovat znalosti z oblasti informační a komunikační technologie, při řešení úloh i z jiných předmětů a z praktického života,
- pomoci méně zkušeným lidem ze svého okolí v řešení problémů při používání IKT.

Přínos k rozvoji průřezových témat:

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá následující průřezová témata:

- Člověk a svět práce

Žáci vyhledávají a zpracovávají informace (přehledy, tabulky, grafy, prezentace, databáze), vztahujících se k pracovnímu prostředí (trh práce, informace jednotlivých firem apod.). Pracují s programovým vybavením využívaným ve firmách (kancelářský software, software pro přípravu a tisk publikací). Veškerá vykonávaná činnost v počítačových sítích včetně sítě Internet je prováděna s důrazem na bezpečnost a etiku chování v kyberprostoru.

- Člověk a životní prostředí

Žáci jsou si vědomi energetické náročnosti na současný systém počítačově propojeného světa a energetické náročnosti výroby neustále rostoucího množství koncových elektronických zařízení. Žáci se seznamují s novými trendy z oblasti výroby komponentů a jejich provozu ve vztahu k životnímu prostředí.

- Občan v demokratické společnosti

Žáci se učí využívat svých práv, občanů demokratické společnosti, na informace. Využívají k tomu školní informační systém a celosvětovou síť Internet. Zároveň se učí posuzovat věrohodnost informačních zdrojů a porovnávají informace z více zdrojů najednou. Zpracovávají tabulky, grafy, přehledy. To vše s důrazem na autorské právo a s tím spojená opatření.

- Informační a komunikační technologie

Žáci používají technické a programové prostředky informačních technologií soustavně při probírání učiva předmětu. Učí se správně používat zařízení, která jsou v dnešní době téměř všudypřítomná, s velkým důrazem na bezpečnost. Žáci jsou si vědomi možných dopadů v případě, že je bezpečnost podceňována.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání do jednotlivých ročníků

Informační a komunikační technologie

1. ročník

2 hodiny týdně, celkem 64 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Základní pojmy - hardware - software - význam počítačových sítí - informační a komunikační technologie - ochrana zdraví a bezpečnost práce - autorské právo	Žák: - rozumí pojmu hardware a dovede takto označené prostředky identifikovat, - ví, jaké komponenty ovlivňují výkon počítače a zná jejich parametry, - orientuje se v nabídce paměťových médií, - uvědomuje si rozdíly mezi vstupními a výstupními zařízeními, - rozumí pojmu software, - chápe význam operačního systému, - zná příklady aplikačního programového vybavení, - ví o dostupnosti nástrojů pro usnadnění přístupu, - rozumí pojmům označující počítačové síť z hlediska rozlehlosti, - chápe princip síťové koncepce klient/server a klient/klient, - rozlišuje Internet od Intranetu, - vnímá nabídku internetových služeb (e-learning, e-mail apod.), - rozumí pojmu ergonomie, - ví jak hospodárně výpočetní techniku používat především ve vztahu k životnímu prostředí, - chápe význam bezpečnosti v oblasti informačních technologií, - rozumí pojmu copyright, - orientuje se v základní terminologii v oblasti licencí softwaru.
Práce s počítačem a správa souborů - prostředí operačního systému a jeho uživatelské nastavení - správa složek a souborů - ochrana proti škodlivým kódům	Žák: - efektivně ovládá pracovní plochu operačního systému, - umí nastavit operační systém, - umí efektivně spravovat soubory a složky v datové struktuře, - zná význam komprese souborů a pravidla pro ukládání souborů,

	- zná nástroje, které jsou určené pro ochranu proti škodlivým kódům.
Zpracování textu - nástroje pokročilého textového editoru - tvorba a úprava textového dokumentu - formátování textu - tabulky, obrázky, objekty - hromadná korespondence - nastavení vlastností dokumentu a jeho tisk	Žák: - umí pracovat v prostředí pokročilého textového editoru a efektivně využívat jeho možností, - umí vytvořit a editovat textový dokument a připravit ho k následnému sdílení, - vkládat a formátovat objekty do textového dokumentu, - dovede vytvořit šablonu pro hromadnou korespondenci a vygenerovat tiskovou sestavu nebo vytisknout, - umí přizpůsobit text k tisku a provést samotný tisk.
Prezentace - prostředí nástroje pro tvorbu prezentací - možnosti zobrazení prezentace - vkládání, úprava a formátování textu - označení snímků - vkládání objektů a jejich formát - úprava obrázků - symboly, kreslené objekty - efekty	Žák: - umí pracovat v prostředí programu pro tvorbu prezentací, - dovede efektivně využívat vestavěných možností aplikací pro tvorbu prezentace, - chápe možnosti zobrazení prezentace, - umí vkládat, upravovat a formátovat text a objekty, - umí používat nápovědu programu k dosažení požadovaného cíle (formy).

Informační a komunikační technologie

2. ročník

2 hodiny týdně, celkem 64 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
DTP (DeskTop Publishing) - Typografie - Počítače a texty - Přehled softwaru DTP (např. ScribUs, TeX) - Návrh dokumentu - Tabulky, obrázky, matematické výrazy - Kompozice stránky	Žák: - umí dodržovat typografická pravidla, - vnímá rozdíl mezi textovým editorem a DTP, - umí používat některou z DTP aplikací, - umí vhodně rozvrhnout text a objekty na stránce, - dovede pracovat s tabulkami a obrázky, - umí vytvořit matematické, chemické a technické vzorce, - ví jak efektivně využít stránku.
Tabulky, jejich zpracování a možnosti - prostředí tabulkového procesoru - efektivní využívání možností tabulkového procesoru včetně jeho nápovědy - zadávání dat do tabulek, jejich editace a manipulace s nimi - úprava řádků a sloupců v tabulce a práce s listy - formát obsahu tabulek a buněk	Žák: - umí vytvářet tabulky založené na různých stylech, - dovede uložit tabulku na konkrétní místo na disku pod různými typy souborů i různých verzí, - umí pracovat s více tabulkami najednou,

- tvorba a formát grafů - příprava tabulek, grafů a listů k tisku a jejich tisk	- si uvědomuje vhodné dělení informací v souvislosti se zápisem dat do jednotlivých buněk, - si dovede přizpůsobit paletu nástrojů v prostředí tabulkového procesoru, skrýt a zobrazit lištu nástrojů, - umí zadávat data do buněk, editovat je a formátovat, - umí vybírat souvislé i nesouvislé oblasti listu a nastavit pro ně formát, - umí řadit vybranou oblast tabulky dle různých kritérií, - využívá automatického vyplňování a kopírování dat, - umí pracovat s více listy v jednom sešitu, - dovede ukotvit nebo uvolnit příčky, - zná syntaktická pravidla pro zápis vzorců a funkce, - umí používat základní funkce, - dovede vytvořit, upravit, nastavit a naformátovat graf, - umí zadávat a editovat záhlaví a zápatí listu, - umí připravit sešit, list nebo výběr k tisku a tisknout.
Internet a e-komunikace - princip sítě Internet - základní pojmy související s Internetem - bezpečnostní hlediska při používání Internetu - internetový prohlížeč - Internet jako zdroj informací - ukládání obsahu internetových stránek - elektronická pošta a pravidla používání	Žák: - rozumí pojmu Internet, - zná význam pojmu World Wide Web, - chápe princip tvorby a strukturu internetových adres, - ví, co je a k čemu slouží internetový prohlížeč, - zná pojem informačních kanálů, - dovede rozeznat bezpečné internetové stránky od stránek běžných, - rozumí pojmu digitální certifikát internetové stránky, - rozumí pojmu šifrování a uvědomuje si jeho význam a důležitost, - zná bezpečnostní hrozby, které na internetových stránkách existují, - rozumí principu firewallu, - si je vědom existence možností rodičovské kontroly přístupu dětí na Internet, - umí zvolit vhodný internetový prohlížeč, nastavit ho a efektivně využívat jeho možností, - umí spravovat stahované soubory z internetu, - dovede kontrolovat historii chování uživatele, uložená hesla a další data (např.

	dočasná) z vyplněných formulářů nebo staženého obsahu, - umí spravovat záložky, - si uvědomuje principy vyhledávání informací v síti Internet v souvislosti se zvolenou službou, - umí vybrat vhodný internetový vyhledávač, - dovede uložit a vytisknout libovolný obsah z internetových stránek, - chápe pojem elektronická pošta (e-mail) a princip tohoto druhu komunikace, - chápe význam virtuálních společenství, - uvědomuje si možnost přijetí podvodné nebo nevyžádané zprávy elektronické pošty, - ví, co je elektronický podpis, - zná výhody komunikace elektronickou poštou, - dodržuje etiku při práci s elektronickou poštou a Internetem, - umí poslat zprávu elektronickou poštou se všemi náležitostmi včetně příloh, - umí na zprávy efektivně odpovídat, přeposílat a spravovat svojí poštovní schránku, - zná rozdíly mezi poštovním klientem a webovým rozhraní poštovní schránky, - umí zorganizovat adresář v poštovní schránce nebo poštovním klientu i v součinnosti s přenosnými zařízeními (synchronizace).
Zpracování grafických souborů - rastrová a vektorová grafika - vlastnosti grafických formátů - palety barev - systémy barev - prostředí editoru grafických souborů - ukládání souborů v různých formátech - pořizování obrázků - úprava obrázku v kombinaci s textem, efekty, filtry a nástroji pro kreslení - příprava obrázků pro tisk nebo publikaci	Žák: - vnímá zásadní rozdíly ve vlastnostech vektorových a rastrových grafických souborů, - rozumí pojmům rozlišení a obrazový bod, - zná rozdíl mezi ztrátovou a bezztrátovou kompresí, - rozumí pojmu ochrana autorských práv v souvislosti s použitím nevlastního obrázku, - rozumí pojmu systém barev (barevný model) a zná běžné barevné modely, - umí pořídit snímek digitálním fotoaparátem a uložit na konkrétní místo na disk, - umí vytvořit snímek zachycením obrazovky nebo její části a uložit na konkrétní místo na disku, - umí naskenovat obrázek a uložit na disk,

	- umí změnit nastavení grafického editoru, upravit obrázek, provést jeho export a tisk.
--	---

Informační a komunikační technologie**3. ročník****2 hodiny týdně, celkem 64 hodin za rok**

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Databáze - pojem databáze, její struktura - tvorba jednoduché databáze a její prohlížení - tvorba tabulek a jejich možnosti - tvorba dotazů a jejich možnosti - tvorba formulářů a jejich možnosti - tvorba sestav	Žák: - chápe, co je databáze, - vnímá rozdíl mezi daty a informacemi, - chápe důvody uspořádání databázových prvků, - zná oblasti, ve kterých se běžně databázi využívá, - umí vytvářet tabulky včetně všech jejich parametrů (pole, primární klíč, index, datové typy apod.), - umí zadávat záznamy do tabulek včetně jejich správy, - zná možnosti filtrování dat, - umí vytvářet a spravovat relace mezi tabulkami, - ví, že získávání a údržba dat v databázi je v kompetenci uživatele, - ví, že správce databáze nastavuje oprávnění jednotlivým uživatelům nebo jejich skupinám, - umí vytvářet a spravovat dotazy různých typů s různými kritérii napříč databázi, - zná způsob zadávání kritérií dotazu prostřednictvím logických operátorů, - umí používat zástupné znaky při definování kritérií (*, %, ?, _), - chápe význam formuláře jako režimu zobrazení dat v databázi a rozhraní pro zadávání dat, - umí vytvářet a spravovat formuláře, - dovede vytvářet a upravovat běžné sestavy libovolných dat z databáze napříč tabulkami, - umí tisknout výsledek dotazu, sestavu.
Webové stránky - princip webových stránek - základní pojmy - princip jazyka HTML a jeho základní tagy - aplikace pro tvorbu webových stránek - obrázky a formuláře na webových stránkách - princip kaskádových stylů	Žák: - ví o službách, které jsou na Internetu poskytovány, - rozumí pojmům klient/server, doména, URL, hypertextový odkaz, web hosting, internetový vyhledávač, - orientuje se ve významu základních protokolů TCP/IP, HTTP, FTP,

- příprava webové stránky pro publikaci na webový server	- zná výhody publikování obsahu na webových stránkách, - zná kroky, které jsou nezbytné k dosažení publikace na Internetu, - rozumí metodám optimalizace webových stránek z hlediska vyhledávačů, - umí volit vhodný obsah webových stránek společně s vhodnou volbou formátů souborů, - rozumí tomu, že obsah internetových stránek podléhá zákonům země, ve které je umístěn webový server, - rozumí pojmu HTML, - umí zobrazit zdrojový kód HTML stránek v internetovém prohlížeči, - umí používat pro tvorbu zdrojového kódu v HTML značkovacím jazyku, - umí navrhnout vzhled webové stránky v souvislosti s cílovou skupinou, - zná doporučená pravidla pro výběr písem, - umí používat vývojové prostředí pro tvorbu HTML kódu, - umí vytvořit webovou stránku s běžnými prvky, uložit na místní disk, - zná rozdíly mezi relativními a absolutními adresami v odkazech uvnitř zdrojového kódu webových stránek, - umí vytvořit, změnit, spravovat kaskádové styly, - umí odeslat webové stránky na webový server (publikovat) a dále tyto stránky spravovat.
Bezpečnost v informačních technologiích - základní pojmy týkající se zabezpečení informací a dat, fyzické bezpečnosti, ochrany osobních údajů a krádeže identity - zabezpečení počítače, datových médií nebo počítačové sítě před škodlivými kódy a neoprávněnými přístupy - pravidla bezpečného chování na síti Internet - bezpečnostní rizika komunikace prostřednictvím elektronické pošty a komunikace v reálném čase - záloha dat – správná a bezpečná	Žák: - rozumí pojmu počítačová kriminalita, - vnímá rozdíly mezi pojmy hacking, cracking a etický hacking, - vnímá nebezpečí z vyšší moci (požár, záplavy, válka, zemětřesení), - rozumí důvodům pro existenci ochrany osobních údajů, - zná opatření k zabránění neoprávněného přístupu k datům (šifrování, hesla), - rozumí pojmům důvěrnost, integrita, dostupnost, - zná principy a zásady pro ochranu, uchovávání a řízení přístupu k datům a osobním informacím platné v ČR, - rozumí pojmu sociální inženýrství, - umí nastavovat hesla pro dokumenty, archivy, tabulky, - rozumí výhodám a nevýhodám šifrování dat,

	- zná význam pojmu malware a ví, jak se může tento typ softwaru projevovat, - zná význam pojmu rootkit, trojský kůň, zadní vrátka, adware, spyware, botnet apod., - rozumí funkci antivirového programu a zná jeho omezení, - umí používat antivirový program a jeho nástroje (karanténa, rezidentní štít, heuristická analýza, kontrola datových uložišť apod.), - vnímá rozdíly mezi antivirovým programem a firewallem, - zná rizika nezabezpečené bezdrátové sítě a ví, jak zabezpečení dosáhnout, - zná pravidla pro tvorbu tzv. silného hesla, - zná techniky přístupu k síti na bázi kontroly biometrických údajů, - zná dvoufázové přihlašovací metody do síťových služeb, - rozumí pojmu cookie, - si uvědomuje, že pohyb na Internetu je neustále zaznamenáván a monitorován, - si uvědomuje důležitost nastavení správné míry zabezpečení (soulad) na sociálních sítích, - rozumí důvodu šifrování zpráv elektronické pošty, - rozumí pojmu digitální podpis, - umí vytvořit digitální certifikát a podepsat jím zprávu elektronické pošty nebo dokument v příloze, - rozumí pojmu instant messaging a jeho použití, - ví o nutnosti fyzické bezpečnosti zařízení s daty, - zná pravidla správného zálohování a připravenosti k dosažení dat a informací při jejich ztrátě, - zná metody pro trvalé odstranění dat.
--	--

EKONOMIKA

Název ŠVP:	MECHANIK SEŘIZOVAČ - MECHATRONIK
Kód a název oboru vzdělávání:	23-45-L/01 Mechanik seřizovač
Délka a forma studia:	4 roky; denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení, certifikace:	maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecný cíl předmětu

Učební osnova předmětu *ekonomika* vychází z požadavků obsahového okruhu Ekonomika, který je součástí odborného vzdělávání rámcového vzdělávacího programu. Cílem předmětu je rozvíjet ekonomické myšlení žáků, tj. vést k hospodárnému jednání a uplatňování ekonomického hlediska při jakémkoliv rozhodování, a to jak na pozici zaměstnance, případně podnikatele, tak jako občana.

1.2. Charakteristika učiva

Vyučovací předmět *ekonomika* seznamuje žáky se základními ekonomickými vztahy, pojmy a s ekonomickým prostředím, ve kterém se jako zaměstnanci, podnikatelé i občané budou pohybovat. Obsahuje učivo o základech podnikání, právní a finanční stránce podnikatelské činnosti, organizaci podniku, efektivitě celkového chodu podniku a základní účetní evidenci spojené s podnikatelskou činností. Žáci si vytvářejí jasnou představu o vztahu mezi náklady a výnosy a podstatou efektivního hospodaření podniku.

Žáci získávají základní předpoklady pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit. Rámcově se seznamují s právními formami podnikání a získávají praktické zkušenosti pro založení živnosti. Řešením praktických příkladů jsou vedeni k samostatnému podnikatelskému myšlení a jasnému charakterizování podnikatelských cílů. Seznamují se s právními normami upravujícími podnikání, přičemž informace, čerpající z právních norem, musí být pravidelně aktualizovány v souladu s jejich novelizací.

Předmět zahrnuje učivo o finančním hospodaření pro získání základní orientace v daňové soustavě, zdravotním a sociálním pojištění, vyhotovování základních účetních dokladů a osvojování používaných termínů ve finanční i pracovně právní praxi. S použitím aktivizujících metod výuky si žáci vytvářejí představu např. o založení běžného účtu, komunikaci s úřadem práce, zdravotními pojišťovnami a správou sociálního zabezpečení ve svém regionu. Vyučující předmětu vede žáky k aktivnímu získávání aktuálních informací, rozvíjí samostatnost a efektivitu vlastního jednání i odhadování svých schopností. S radou i pomocí učitele si žák osvojuje základní pravidla a postupy, které může později aplikovat v podnikatelském, pracovním, ale i běžném životě. Žáci jsou vedeni k vytváření jasné představy o uplatnění na trhu práce, podnikatelských aktivitách a pracovně právních vztazích.

Předmět obsahuje základní učivo o podnikových činnostech (zásobování, investiční činnost, personální činnost, financování, hlavní činnost, odbyt a marketing a management). Důraz je kladen na efektivitu vykonávané práce a jasný vztah mezi vstupy a výstupy.

Podporována jsou témata související s jednotlivými podnikovými činnostmi, jako např.:

- finanční zatížení zásobami, logistika, skladování a uchování jakosti zásob, odpadové hospodářství,
- získávání majetku, možnosti úvěrování, leasing, projekty,
- vznik a skončení pracovního poměru, odměňování práce – výpočet zdravotního a sociálního pojištění, daně z příjmů a čisté mzdy, dodržování Zákoníku práce,
- rozvaha, rovnováha mezi aktivy a pasivy, účetnictví,

- proces výroby, účelný a hospodárný přístup ve výrobě, jakost výrobku, poskytování služeb, prodej zboží, tvorba cen, obchodní marže,
- odbytové možnosti, výzkum trhu, jednání s dodavateli a odběrateli, marketingový mix,
- postupy řízení, úkoly manažera.

Součástí výuky je osvojování praktických dovedností při hledání zaměstnání. Žáci se seznamují s nabídkou pracovního zařazení v regionu a učí se objektivně posuzovat možnosti uplatnění na trhu práce. Praktické zkušenosti jsou žákům předávány i v kombinaci s jinými předměty tak, aby dovedli vypracovat životopis, žádost o místo atd. Obtížnost pracovního zařazení v regionu vyžaduje rozvíjet úsilí, trpělivost a vytrvalost žáků. Postavení nezaměstnaných a vytváření nových pracovních příležitostí motivuje žáky k aktivnímu a činorodému hledání vhodného pracovního zařazení případně dalších příležitostí ke vzdělávání. Žáci se učí uplatňovat ekonomické myšlení i v osobním životě, rozvíjet předvídatost při ekonomickém zabezpečení sebe a své budoucí rodiny.

V předmětu ekonomika se žáci seznámí se základními vědomostmi o hospodaření tržní ekonomiky. Procvičí si jednoduché kalkulace, které musí ovládat technik nebo mistr.

1.3. Pojetí výuky

Vyučující používá ke své činnosti v hodinách aktivizující metody výuky jako je např. řešení praktických problémů při vyučování. Vhodné je zařazovat do výuky referáty a besedy k aktuálním tématům jako je např. důchodové zabezpečení, spoření a ekonomické zhodnocování nabytých finančních zdrojů. Vyučující může rovněž zařazovat diskusi k aktuálním událostem ekonomického, politického, pracovního a občanského dění. To vše podporuje vnímání ekonomiky v souvislostech s dalšími oblastmi společenského, politického i osobního života (např. témata Evropská unie, globalizace apod.). Vyučující podporuje aktivní přístup žáků ke společenskému dění a poukazuje na negativní důsledky pasivního přístupu.

1.4. Hodnocení výsledků žáků

Žáci jsou hodnoceni těmito formami:

- ústní zkoušení,
- písemné testy,
- zapojení do skupinové práce.

Je vhodné po určitých probraných celcích zadávat žákům samostatné úkoly k tématům, která je nejvíce oslovila, nechat je prezentovat získané informace a diskutovat o nich. Ověřování znalostí provádět aktivní formou, podporovat práci ve skupinách, kdy se žáci učí samostatnému rozhodování a týmové spolupráci. Zakládat žákovská portfolia k procvičování učiva.

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Výsledkem a také zadostiučiněním by pro vyučujícího mělo být zjištění, že žák vnímá jednotlivé tematické okruhy v propojení jako celek. Umí použít nabyté vědomosti v praxi, dál je rozvíjet a následně vyvozovat správné závěry.

Během studia je žák veden tak, aby si byl vědom svých osobních možností a kvalit, aby pracoval samostatně i v týmu. Výuka pomáhá rozvoji osobnosti a vytváří předpoklady k tomu, aby se žák správně zapojil do společnosti a uvědomil si možnosti svého dalšího rozvoje.

Upevňování a rozvíjení sociálních kompetencí vede k zapojení žáka do kolektivu, ve kterém uplatní své schopnosti, ale bude i umět respektovat druhé a spolupracovat s nimi.

Komunikativní dovednosti jsou rozvíjeny na úrovni verbální, neverbální, písemné i s využitím informačních a komunikačních technologií.

APLIKACE 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. Nejde však pouze o postoje, hodnoty a jejich preference, ale také o budování občanské gramotnosti žáků, tj. osvojení si faktické, věcné a normativní stránky jednání odpovědného aktivního občana.

Výchova k demokratickému občanství se netýká jen společenskovední oblasti vzdělávání, v níž se nejvíce realizuje, ale prostupuje celým vzděláváním a nezbytnou podmínkou její realizace je také demokratické klima školy, otevřené k rodičům a k širší občanské komunitě v místě školy.

- Člověk a životní prostředí

Udržitelný rozvoj patří mezi priority EU včetně naší republiky.

Nezbytným předpokladem jeho realizace je příprava budoucí generace k myšlení a jednání v souladu s principy udržitelného rozvoje, k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek a k úctě k životu ve všech jeho formách. Průřezové téma Člověk a životní prostředí se podílí na zvyšování gramotnosti pro udržitelnost rozvoje a přispívá k realizaci jednoho z pěti základních směrů rozvoje lidských zdrojů.

- Člověk a svět práce

Jedním ze základních cílů vymezených tímto rámcovým vzdělávacím programem 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.

Průřezové téma Člověk a svět práce doplňuje znalosti a dovednosti žáka získané v odborné složce vzdělávání o nejdůležitější poznatky a dovednosti související s jeho uplatněním ve světě práce, které by mu měly pomoci při rozhodování o další profesní a vzdělávací orientaci, při vstupu na trh práce a při uplatňování pracovních práv.

- Informační a komunikační technologie

Žáci používají informačních a komunikačních technologií k získání pozitivního vztahu k výpočetní technice, k vyhledávání informací a podkladů pro plnění zadaných úkolů. Učí se správně používat zařízení, která jsou v dnešní době téměř všudypřítomná, s velkým důrazem na bezpečnost.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání do jednotlivých ročníků

Ekonomika**3. ročník**

1 hodina týdně, celkem 32 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Úvod - seznámení s obsahem a významem předmětu	Žák: - je seznámen s obsahem a významem předmětu.
Tržní ekonomika - základní ekonomické pojmy - trh a tržní subjekty - nabídka, poptávka - cena a její tvorba - druhy cen, cenová kalkulace	Žák: - správně používá základní ekonomické pojmy, - na příkladu popíše fungování tržního mechanismu, příp. provede grafické znázornění,

	- vysvětlí pojem cena a zná její tvorbu, - orientuje se v druzích cen.
Hospodářská politika státu - podstata, cíle, nástroje hospodářské politiky - hospodářský cyklus - fiskální, monetární, důchodová, vnější měnová a obchodní politika - výkonnost národního hospodářství, hrubý domácí produkt – HDP, národní důchod - ekonomická rovnováha, ekonomický růst, inflace - mezinárodní obchodní vztahy, zapojení české ekonomiky	Žák: - uvádí příklady podniků ve vybraných odvětvích národního hospodářství, - chápe význam ukazatelů národního hospodářství, - zaujme stanovisko k vývoji ekonomiky podle statistických údajů o ukazatelích magického čtyřúhelníku.

Ekonomika

4. ročník

2 hodiny týdně, celkem 60 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Úvod - seznámení s obsahem učiva 4. ročníku - opakování učiva 3. ročníku	Žák: - je seznámen s obsahovou náplní předmětu, - upevnil si učivo 3. ročníku.
Podnik a jeho hospodářství - druhy podnikání, založení a vznik podniku, právní formy, způsob financování - podnikatelský záměr, jeho význam, obsah a zpracování - specifika podniku v oblasti elektrotechniky - hospodářské prostředky podniku - materiálové hospodaření, zásobování, odbyt, skladová evidence, inventarizace - finanční hospodaření podniku, náklady, výnosy, zisk, efektivnost, rentabilita - vztahy podniku s okolím, k bankám, oboru, státu, profesním organizacím	Žák: - ví, jak postupovat při zakládání živnosti, - zná základní povinnosti podnikatele vůči státu, - orientuje se v právních formách podnikání a dovede charakterizovat jejich základní znaky, - na příkladu svého oboru vysvětlí možnosti právní formy podnikání, - orientuje se v obchodním zákoníku a v živnostenském zákoně, - rozlišuje jednotlivé druhy majetku, - posoudí důsledky hospodaření s majetkem pro ekonomiku podniku, - popíše koloběh oběžného majetku, - charakterizuje průběh hlavní činnosti.
Účetnictví - podstata a účel účetnictví - složení účtů - evidence a inventarizace	Žák: - orientuje se v tržním prostředí a umí vykonávat základní činnosti související s podnikatelskými aktivitami, - má přehled o organizaci a činnostech většího podniku.

AUTOMATIZACE

Název ŠVP:	MECHANIK SEŘIZOVAČ - MECHATRONIK
Kód a název oboru vzdělávání:	23-45-L/01 Mechanik seřizovač
Délka a forma studia:	4 roky; denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení, certifikace:	maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecný cíl předmětu

Automatizace navazuje na elektrotechniku a elektroniku, umožňuje získat žákům základní teoretické vědomosti a praktické dovednosti z oblasti automatického řízení v technických provozech. Cílem předmětu je, aby žák po absolvování zvládl problematiku řízení ve smyslu ovládání a regulace a bylo rozvíjeno jeho logické myšlení. Učivo předmětu automatizace poskytuje žákům vědomostní a intelektuální dovednosti z ovládací techniky a logického řízení, z automatického řízení, z vyšších forem řízení, z aplikací automatického a logického řízení ve strojírenské výrobě.

1.2. Charakteristika učiva

Učivo tohoto obsahového okruhu poskytne žákům vědomosti o elektrotechnice a elektronice a jejich základních aplikacích využívaných v elektrických strojích a přístrojích. Učivo přispívá k získání přehledu o přístrojích pro sběr a záznam informací, o regulační technice, logickém řízení a automatizovaných procesech. Předmět automatizace je jedním ze základních předmětů především v oblasti automatizace strojírenské výroby.

1.3. Pojetí výuky

Výuka ve všech tematických celcích by měla vést k rozvoji schopností aplikovat poznatky v odborné složce vzdělávání a každodenní praxi. Žáci se učí pracovat s různými informačními zdroji, ovládat jednoduché měřicí techniky, provádět práce podle písemných návodů, zpracovat a hodnotit výsledky měření. K lepšímu osvojování poznatků a k vytváření správných představ o jevech přispívá zařazení schémat, obrazů, modelů a audiovizuální techniky.

1.4. Hodnocení výsledků žáků

Vyučující hodnotí úroveň odborných vědomostí a dovedností, používání správné terminologie, samostatnost a plynulost projevu žáka a jeho aktivitu. V ústním i písemném zkoušení bude hodnocen popis funkce částí obvodu, odborné vyjadřování, způsob vyjadřování, logické myšlení. Největší důraz je kladen na témata, se kterými se bude absolvent po škole v praxi nejvíce setkávat a na novinky, které se do praxe dostanou.

1.5. Přínos klíčových kompetencí a aplikace průřezových témat

Úkolem tohoto vzdělávacího okruhu je rozvíjení schopností žáků, nejen dbát zásad bezpečnosti práce a bezpečnostních předpisů, ale i odhadovat nebezpečí vyplývající z používání zařízení elektrotechnického charakteru.

Předmět poskytuje a rozvíjí především kompetence řešit problémy a problémové situace, dovednosti využívat informační technologie a pracovat s informacemi.

APLIKACE PRŮŘEZOVÝCH TÉMAT

Průřezová témata jsou do výuky zařazena tak, aby si žák uvědomil vzájemnou souvislost a použitelnost znalostí a dovedností z různých vzdělávacích oblastí. Výrazně formují charakter žáků a jejich postoje. Jsou zařazována do všech ročníků s vazbou na konkrétní učivo.

V předmětu automatizace se realizuje dílem část průřezového tématu Člověk a životní prostředí a dílem Informační a komunikační technologie. V tématu Člověk a životní prostředí dojde k posílení environmentálních témat s důrazem na úspory elektrické energie, práci s novými technologiemi a materiály. V tématu informační a komunikační technologie bude žák orientován k posílení znalostí o využití těchto technologií při řízení.

K dosažení vzdělávacího cíle přispěje úzká provázanost s předměty elektrotechnika, elektronika, mechatronika, technologie a odborný výcvik.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání do jednotlivých ročníků

Automatizace**4. ročník****1 hodina týdně, celkem 30 hodin za rok**

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Úvod do automatického řízení - význam automatizace - podmínky pro zavádění automatizace - základní pojmy řízení - mikroelektronika	Žák: - umí vysvětlit pojmy automatické ovládání, automatická regulace, - orientuje se v základních elektronických součástkách, - osvojí si základní postup výroby a vývoj mikroelektronických součástek.
Ovládací technika a logické řízení - základní pojmy, výroky - logické funkce - kombinační logické obvody - sekvenční logické obvody, automaty - grafické metody minimalizace - logických výrazů	Žák: - zná základní logické funkce a jejich využití v praxi, - orientuje se ve výrokové logice, - dokáže popsat kombinační a sekvenční logické obvody, - umí provést jednoduchý návrh logického obvodu a pomocí početní i grafické metody zjednodušovat logické výrazy.
Logické členy - konstrukce - druhy logických členů - charakteristiky	Žák: - dokáže nakreslit jednotlivé logické členy, porovnat je a charakterizovat.
Regulační technika - regulační obvody, přechodové charakteristiky - zjišťování chování regulačních obvodů - regulované soustavy - vlastnosti regulačních obvodů, jakost regulace	Žák: - umí vysvětlit význam jednotlivých členů regulačního obvodu, - popíše dynamické vlastnosti regulovaných soustav, - zná vlastnosti základních druhů regulovaných soustav, - umí popsat základní vlastnosti spojitých i nespojitých regulátorů, - rozlišuje typy regulačních pochodů,

	- dokáže popsat jednotlivé typy regulačních obvodů.
--	---

STROJÍRENSKÁ TECHNOLOGIE

Název ŠVP:	MECHANIK SEŘIZOVAČ - MECHATRONIK
Kód a název oboru vzdělávání:	23-45-L/01 Mechanik seřizovač
Délka a forma studia:	4 roky; denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení, certifikace:	maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecný cíl předmětu

Učivo předmětu strojírenská technologie rozvíjí u žáků logické a tvůrčí technologické myšlení a pomáhá vytvářet předpoklady pro získání technického základu, potřebného ke studiu navazujících odborných předmětů a získávání konkrétních znalostí o základních druzích technických materiálů, jejich vlastnostech, použití a dalším zpracování v polotovary, o způsobech přeměny polotovarů ve výrobky. Tím vytváří předpoklad pro správné technologické myšlení, potřebné pro studium navazujících odborných předmětů, ale rovněž i pro přímé využití v praxi.

1.2. Charakteristika učiva

Strojírenská technologie umožňuje žákům komplexně se seznámit s problematikou strojírenské výroby a osvojovat si základní principy jednotlivých technologií používaných ve strojírenské výrobě. Průběh výuky v předmětu strojírenská technologie vede žáky k dosažení výsledných kompetencí, tj. vědomostí a dovedností, kdy žák zná:

- odbornou terminologii pro strojírenství a je schopen využívat obecných poznatků, pravidel a principů při řešení praktických úkolů,
- základní fyzikální, chemické, mechanické a technologické vlastnosti materiálů a jejich vliv na jejich použitelnost,
- základní druhy technických materiálů,
- druhy a způsoby provedení zkoušek mechanických a technologických vlastností kovů,
- nejdůležitější kovové materiály železné a neželezné, jejich vlastnosti a způsoby dalšího zpracování,
- značení ocelí,
- podstatu práškové metalurgie a použití výrobků práškové metalurgie,
- druhy a podstatu tepelného a chemicko-tepelného zpracování oceli,
- podstatu a způsoby slévání,
- podstatu a způsoby tváření,
- způsoby nerozebíratelného spojení s materiálovým stykem,
- podstatu koroze a způsoby antikorozní ochrany.

1.3. Pojetí učiva

Žáci se učí pracovat s různými informačními zdroji. K lepšímu osvojování poznatků a k vytváření správných představ přispívá zařazení demonstračních pokusů, využívání modelů názorných pomůcek, schémat. Výuka je rovněž doplněna exkurzemi a besedami s odborníky.

1.4. Hodnocení žáků

Po každém probraném tématu jsou žáci zkoušeni ústní nebo písemnou formou. Významné písemné práce následují po probrání a procvičení tematického celku. Žákům jsou zadávány samostatné práce, které přispívají k jejich celkovému hodnocení. Učitel zohledňuje

úroveň odborných vědomostí a dovedností, používání správné terminologie, samostatnost a plynulost projevu žáka, jeho odborný zájem a aktivitu. Největší důraz je kladen na témata, se kterými se bude absolvent po škole nejvíce setkávat.

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Přínosem předmětu *strojírenská technologie* je přispívání významnou měrou k profilování žáka jako odborníka – technika. Je úzce spojen s dalšími technickými předměty, kterými jsou Strojnictví, Mechatronika, Technologie, Odborný výcvik.

APLIKACE PRŮŘEZOVÝCH TÉMAT:

Člověk a životní prostředí

- uvědomění si nutnosti pozitivního přístupu k ochraně a tvorbě ŽP.

Občan v demokratické společnosti

- pochopení důležitosti vzájemné spolupráce jako nedílné součásti osobního a profesního rozvoje.

Člověk a svět práce

- upevňování všech postupů, pracovních návyků a vztahu k oboru důležitých pro budoucí profesní život.

Informační a komunikační technologie

- žáci se naučí používat moderní počítačovou techniku při vyhledávání potřebných informací pro samostatné zpracovávání zadaných témat.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání do jednotlivých ročníků

Strojírenská technologie

1. ročník

2 hodiny týdně, celkem 64 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Úvod - úkoly strojírenské technologie - rozdělení strojírenské technologie	Žák: - orientuje se v technickém názvosloví, - zná základní rozdělení strojírenské technologie.
Vlastnosti materiálů - fyzikální vlastnosti - chemické vlastnosti - mechanické vlastnosti - technologické vlastnosti	Žák: - umí definovat a popsat fyzikální, chemické, mechanické a technologické vlastnosti.
Zkoušky vlastností technických materiálů - zkoušky destruktivní – mechanických a technologických vlastností - zkoušky nedestruktivní – povrchových a vnitřních vad	Žák: - vysvětlí princip a popíše jednotlivé druhy zkoušek a jejich použití.
Technické materiály - železné kovy - neželezné kovy - slinuté materiály – prášková metalurgie - plasty	Žák: - rozdělí technické materiály, - umí popsat vlastnosti, složení a použití základních technických materiálů, - rozlišuje běžné strojírenské materiály podle vzhledu.

Základy metalografie a tepelného zpracování - základy metalografie - tepelné zpracování – kalení, žhání, popouštění - chemicko-tepelné zpracování (cementování, nitridování)	Žák: - popíše podstatu a použití tepelného a chemicko-tepelného zpracování oceli, - zná základní strukturní složky oceli a jejich přeměny, - nakreslí a vysvětlí základní diagramy tepelného zpracování, - dovede vytipovat materiály vhodné tepelnému zpracování, - vysvětlí podstatu jednotlivých druhů chemicko-tepelného zpracování, a jaké jsou vlastnosti získaných vrstev.
Tváření kovů - kování - válcování - tažení tyčí a drátu - tažení plechů - výroba trubek	Žák: - zná způsoby zhotovování jednoduchých výrobků některým ze způsobů objemového tváření, - popíše možnosti a postupy výroby součástí různými technologiemi tváření, - rozlišuje základní duhy tvářecích strojů, - charakterizuje koncepci nástrojů pro jednotlivé tvářecí technologie, uvede jejich hlavní části a požadavky na jejich správnou funkci.

Strojírenská technologie

2. ročník

1 hodina týdně, celkem 32 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Slévání - podstata slévání, význam - slévárenské materiály - základy slévárenské technologie - modelová zařízení, formovací směsi - výroba forem - zvláštní způsoby lití - čištění a úprava odlitků	Žák: - zná základní možnosti výroby polotovarů litím, - rozlišuje základní technologie tlakového lití a vstřikování plastů a jejich uplatnění, - popíše koncepci forem pro tlakové lití a vstřikování plastů, jejich hlavní části a požadavky na jejich správnou funkci.
Svařování - podstata, význam, způsoby, použití - svařitelnost kovových materiálů - druhy svarů - technologický postup při svařování - technologický postup svařování - tavné svařování - tlakové svařování	Žák: - určí svařitelnost materiálů, - stanoví technologický postup při svařování, - zná základní druhy svařování.
Pájení - podstata pájení - pájení na měkko - pájení na tvrdo	Žák: - zná základní druhy pájení, jejich použití a význam.

Lepení - podstata lepení, použití v technické praxi - druhy lepidel - technologie lepení - provedení lepených spojů	Žák: - zná výhody lepených spojů, základy jejich provádění a použití, - vyjmenuje druhy lepidel, jejich vlastnosti a použití.
Povrchové úpravy - koroze kovů a slitin - koroze plastů - ochrana proti korozi	Žák: - zná podstatu jednotlivých druhů koroze a jejich vzhled, - umí posoudit příčiny koroze technických materiálů, - určuje způsoby úprav povrchů před aplikací základních ochranných povlaků, - zná způsoby aplikace základních druhů laků a nátěrů.

TECHNICKÁ MECHANIKA

Název ŠVP:	MECHANIK SEŘIZOVAČ - MECHATRONIK
Kód a název oboru vzdělávání:	23-45-L/01 Mechanik seřizovač
Délka a forma studia:	4 roky; denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení, certifikace:	maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecný cíl předmětu

Technická mechanika je odborným předmětem, který tvoří přechod mezi matematickým a fyzikálním všeobecným vzděláním a úžeji specializovanými odbornými předměty.

Důležitým cílem vyučování technické mechaniky je rozvíjení poznatků získaných v předmětech matematika a fyzika a naučit se je aplikovat v technické praxi. Znalost technické mechaniky vede ke správnému a hlubšímu pochopení učiva v ostatních odborných předmětech, vede žáky k racionálnímu, vědecky podloženému řešení problémů, se kterými se setkají jak v odborném výcviku, budoucím zaměstnání tak i v osobním životě.

1.2. Charakteristika učiva

V jednotlivých tematických celcích jde hlavně o základní fyzikální veličiny používané v technické mechanice a o převod jejich jednotek, o určení výslednice rovinné i prostorové soustavy sil, určení podmínek rovnováhy a jejich řešení, určení momentu síly a dvojice sil, vazbových sil staticky určitých nosníků, sil v prutech příhradových konstrukcí, polohy těžiště rovinné čáry a plochy, určení druhu namáhání (tah, tlak, smyk, ohyb, krut) a způsobu namáhání strojních součástí, řešení základních vztahů pro výpočet napětí, deformace a rozměrů strojních součástí.

Učivo předmětu technická mechanika rozvíjí logické a tvůrčí technické myšlení žáků a pomáhá pochopit zákony mechaniky, vytváří vědomosti a dovednosti aplikačního charakteru pro řešení konkrétních praktických úloh a problémů.

1.3. Pojetí výuky

Při výuce technické mechaniky se důsledně uplatňuje spojení teorie s praxí, přičemž jsou využity tradiční i netradiční metody vyučování. Žáci jsou vedeny k pozorování a popisování jevů, k jejich analyzování a vysvětlování. Výuka je zaměřena nejen na získávání poznatků a objevování zákonitostí, ale i na praktické aplikace a technické výpočty.

1.4. Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně, tak aby hodnocení mělo motivační charakter. Ke každému tématu bude zařazen kontrolní písemný test. Při celkové klasifikaci vyučující vychází nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žák k vyučovacímu procesu a plnění studijních povinností.

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Úkolem tohoto vzdělávacího okruhu je, že by si měli žáci v hodinách technické mechaniky utřídit a prohloubit získané poznatky, osvojit nové a rozvinout dovednosti potřebné k poznávání zákonitostí vnějšího světa. Mezi nejdůležitější kompetence, které budou rozvíjeny vyučováním technické mechaniky, patří:

- samostatné a zodpovědné jednání žáka,
- schopnost pracovat samostatně i ve skupině,

- využívání zkušeností jiných k vlastnímu učení,
- zkoumání věrohodnosti získaných informací, schopnost tyto informace kriticky ověřovat,
- schopnost správného a věcného vyjadřování,
- schopnost formulace problému nebo jeho řešení či popisu adekvátním způsobem (slovně, symbolicky, grafem),
- hledat a vytvářet integrační vazby s ostatními předměty.

APLIKACE PRŮŘEZOVÝCH TÉMAT

Průřezová témata jsou do výuky zařazena tak, aby si žák uvědomil vzájemnou souvislost a použitelnost znalostí a dovedností z různých vzdělávacích oblastí. Výrazně formují charakter žáků a jejich postoje.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání do jednotlivých ročníků

Technická mechanika

3. ročník

1 hodina týdně, celkem 32 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Úvod do technické mechaniky - význam a rozdělení mechaniky - základní fyzikální veličiny mechaniky - základní zákony mechaniky	Žák: - zná základní fyzikální veličiny mechaniky a zákony mechaniky.
Základy statiky tuhých těles - úloha a význam statiky - síla, určení síly, skládání a rozklad sil - moment síly, silové dvojice - výslednice rovinné silové soustavy - rovnováha rovinné soustavy sil - rovnováha otočně uložených těles - vazby a vazbové síly - síly v prutech příhradových konstrukcí - těžiště - tření a pasivní odpory	Žák: - stanoví statické zatížení tuhých těles, působící síly a momenty a výslednici sil, - řeší otázku rovnováhy sil, - stanoví těžiště těles, - vypočítá tření a pasivní odpory.

Technická mechanika

4. ročník

2 hodiny týdně, celkem 60 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Základy pružnosti a pevnosti - úloha pružnosti a pevnosti - způsoby zatížení strojních součástí - druhy namáhání strojních součástí - vnější síly, vnitřní síly, napětí - dovolené napětí, Hookův zákon - namáhání na tah, tlak - namáhání na smyk - kontrola stykových ploch na otláčení	Žák: - umí způsoby zatížení strojních součástí, - zná základy pružnosti a pevnosti, - rozlišuje druhy namáhání strojních součástí, - stanoví vnější a vnitřní síly, velikost napětí, - určí dovolené napětí a způsoby namáhání těles.

- namáhání na krut - namáhání na ohyb	
Základy kinematiky a teorie mechanismů - úloha a význam kinematiky - kinematika přímočarého pohybu - kinematika rotačního pohybu - kinematika převodů	Žák: - zná základy kinematiky a teorie mechanismů, - stanoví kinematiku pohybu, obráběcích strojů a mechanických převodů.
Základy dynamiky - úloha a význam dynamiky - Dálembertův princip - dynamika přímočarého pohybu - dynamika rotačního pohybu	Žák: - orientuje se v základech dynamiky, - stanoví dynamiku pohybu.
Základy hydrodynamiky - úloha a význam hydrodynamiky - hydrostatika - hydrodynamika	Žák: - zná základy hydromechaniky, - stanoví základní vztahy hydrostatiky a hydrodynamiky.
Základy termomechaniky - úloha a význam termomechaniky - termomechanika plynů, základní vratné změny stavu plynu - přenos tepla	Žák: - zná základy termomechaniky, - chápe základy termomechaniky plynů, základní vratné změny stavu plynu a přenos tepla.

STROJNICTVÍ

Název ŠVP:	MECHANIK SEŘIZOVAČ - MECHATRONIK
Kód a název oboru vzdělávání:	23-45-L/01 Mechanik seřizovač
Délka a forma studia:	4 roky; denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení, certifikace:	maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecný cíl předmětu

Vyučovací předmět Strojnictví umožňuje žákům na přiměřené úrovni získávat vědomosti a dovednosti z oblasti strojních součástí strojních a mechanismů. Pomáhá rozvíjet logické a tvůrčí technické myšlení žáků, pomáhat k vytváření uceleného technického základu, vytvářet základy technického myšlení, nutné pro studium navazujících odborných předmětů i pro přímé využití v praxi, vést žáky k přesné, svědomité a pečlivé práci a pomáhá vytvářet prostorovou představivost. Součástí okruhu jsou i základní výpočty s použitím základních pevnostních rovnic, převodových poměrů, výpočty sil apod.

1.2. Charakteristika učiva

Učivo strojnictví úzce navazuje na učivo fyziky, matematiky a hlavně technické mechaniky. Při výuce strojnictví se plně využívá veškerých vědomostí a dovedností, které žáci získali v technické dokumentaci, strojírenské technologii a odborném výcviku. Vyučovací předmět strojnictví je odborným předmětem, ve kterém žáci získávají konkrétní znalosti o základních strojních částech, které jim umožní pochopit princip a funkci celých strojů a strojních zařízení a jejich praktické využití.

Učivo strojnictví seznamuje žáky s druhy, funkcí, použitím a výpočtem základních strojních součástí a částí, včetně jednoduchých sestav. Jde hlavně o spoje a spojovací části a o části k přenosu pohybu, o učivo pojednávající o součástech k přenosu otáčivého pohybu, mechanických převodech, především převodech ozubenými koly, mechanismech k transformaci pohybu, mechanismech tekutinových, potrubí a armaturách, strojích zvedacích, dopravních, manipulačních, pracovních a hnacích.

Důraz je kladen hlavně na pochopení podstaty funkce a použití jednotlivých strojních částí strojů a strojních zařízení a na získání dovednosti číst výrobní výkresy strojních částí a jednoduchých sestav, daných obsahem probíraného učiva.

Rámcový rozpis učiva obsahuje dva poměrně samostatné okruhy učiva. Jsou to strojní součásti, mechanismy strojů a zařízení a stroje.

První okruh je učivem o základních strojních součástech. V tomto okruhu věnuje vyučující zvláštní pozornost těm částem, která jsou významná pro zvolenou profilaci oboru.

Druhý okruh obsahuje učivo o větších celcích – mechanismech, které se vyskytují jako komponenty nejrůznějších strojů, zařízení, ale i technologických celků. Za těžiště tohoto tematického celku je třeba považovat vysvětlení funkčních principů mechanismů, potřebných pro jejich bezporuchovou funkci.

Oba celky tvoří obecný technický základ odborného vzdělání a znalost jejich konstrukčních a funkčních principů a z nich vycházejících zásad vytváří předpoklady pro jejich správné používání, obsluhu, údržbu, opravy a seřizování.

1.3. Pojetí výuky

Rozpracování učiva musí vycházet z potřeby stanovených výchovně – stanovených cílů, přitom jsou uplatňovány mezipředmětové vztahy s předměty fyzika, matematika, technická dokumentace, strojírenská technologie a technická mechanika.

Obsah učiva strojnictví vytváří předpoklad pro využití v předmětech technologie, odborný výcvik a případných předmětech výběrových. Vzhledem k tomu, že obsah učiva je převážně odborně teoretický využívá vyučující názorných forem výuky (reálné součásti, jejich modely, výkresy a exkurze).

Předpokládá se úzká spolupráce s vyučujícími technologie, odborného výcviku a případných výběrových předmětech.

Výuka bude probíhat ve třídě a bude směřována tak, aby žák pracoval samostatně, systematicky, svědomitě a poctivě. Při výuce budou používány modely, pomůcky a audiovizuální technika pro větší názornost probíraného učiva.

1.4. Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení výsledků žáků vyučující zohledňuje úroveň odborných vědomostí a dovedností, používání správné terminologie, samostatnost a plynulost projevu žáka a jeho aktivitu. K hodnocení žáků slouží ústní zkoušení a písemné zkoušení formou testu.

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Rozvoj klíčových kompetencí:

- napomáhá k rozšíření logického myšlení žáka;
- žák se učí pracovat s informacemi různého druhu;
- kompetence řešit problémy a problémové situace;
- kompetence aplikace matematických postupů;
- učí žáka samostatně se vyjádřit k dané problematice;
- přispívá významnou měrou k profilování žáka jako technika.

APLIKACE PRŮŘEZOVÝCH TÉMAT:

K dosažení vzdělávacího cíle přispěje úzká provázanost s předměty fyzika, matematika, technická mechanika, ale i český jazyk.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání do jednotlivých ročníků

Strojnictví

3. ročník

2 hodiny týdně, celkem 64 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Strojní součásti a prvky - rozdělení spojů, spojovací součásti - spoje se silovým stykem - rozdělení - spoje šroubové - spoje klínové - spoje svěrné - spoje tlakové - spoje s tvarovým stykem – rozdělení - spoje perové - spoje kolíkové - spoje čepové	Žák: - zná základní rozdělení spojů strojních součástí, - popíše podstatu spojů se silovým, tvarovým a materiálovým stykem, - umí vysvětlit jejich použití v technické praxi, - umí rozdělit základní druhy jednotlivých typů spojů a jejich provedení, - dimenzuje rozměry strojních součástí z pevnostních podmínek a umí vyhledat

- spoje nýtové - spoje s materiálovým stykem - rozdělení - spoje svarové - spoje pájené - spoje lepené	ze strojnických tabulek normalizované rozměry.
Potrubí a armatury - základní veličiny určující potrubí a jeho části - výpočet jmenovité světlosti - materiál potrubí - způsoby spojování potrubí - izolace, ochrana a uložení potrubí - výpočet dilatace - význam kompenzátorů - uzavírací, zpětné, pojistné a redukční armatury	Žák: - čte schéma potrubí, - vyjmenuje základní parametry potrubí a zná činitele na jejich volbu, - provádí základní výpočty při návrhu potrubí, - popíše podstatu potrubních spojů a jejich druhy, - vysvětlí tepelnou a antikorozi izolaci potrubí, - popíše způsoby uložení potrubí a jejich zkoušku, - umí vypočítat dilataci potrubí a vysvětlí funkci kompenzátoru, - rozdělí armatury podle funkce a vysvětlí jejich funkci.

Strojnictví**4. ročník****1 hodina týdně, celkem 30 hodin za rok**

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Strojní součásti a prvky - hřídelové čepy - nosné hřídele - hybné hřídele - kluzná ložiska - valivá ložiska - hřídelové spojky	Žák: - určí základní funkce jednotlivých součástí pro přenos strojních součástí, - rozdělí hřídelové čepy podle směru zatěžující síly a umí je charakterizovat, - vypočítá z pevnostních podmínek rozměry součástí podle zatížení, - dokáže pomocí technické literatury navrhnout ložisko s ohledem na jeho namáhání a provoz, - popíše konstrukční provedení jednotlivých typů hřídelových spojek a vysvětlí podstatu přenosu krouticího momentu.
Potrubí a armatury - mechanismy – rozdělení a použití - jednoduchý a složený převod - třecí převody - řemenové převody - řetězové převody - převody ozubenými koly - hydrostatické mechanismy - šroubový mechanismus - klikový mechanismus - vačkový mechanismus	Žák: - definuje a rozdělí jednotlivé mechanismy, - umí řešit převodové číslo a určí druh převodu, - navrhuje převody otáčivého pohybu v závislosti na vztahu a vzdálenosti os, - umí popsat podstatu a použití tekutinových mechanismů, - popíše podstatu a použití mechanismu pro transformaci pohybu.

- kulisový mechanismus	
------------------------	--

TECHNOLOGIE

Název ŠVP:	MECHANIK SEŘIZOVAČ - MECHATRONIK
Kód a název oboru vzdělávání:	23-45-L/01 Mechanik seřizovač
Délka a forma studia:	4 roky; denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení, certifikace:	maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecný cíl předmětu

Předmět *technologie* poskytuje žákům odborné teoretické vědomosti o ručním zpracování technických materiálů, o montáži, obsluze, diagnostikování, seřizování, programování konvenčních a číslicově řízených obráběcích strojů, zařízení a výrobních linek automatizovaných systémů, o prvcích a zařízení ovlivňujících jejich činnost, o kontrole a měření výrobků, o ošetřování strojů, příslušných pracovních nástrojů, pomůcek a přípravků.

Výchovně vzdělávací cíle:

Výchovně vzdělávací cíle předmětu vycházejí z potřeby odborného výcviku. Vyučující předmětu *technologie* integruje vědomosti žáků, které nabyli v ostatních odborných předmětech. Průběh výuky musí vést k výsledným kompetencím, tj. vědomostem a dovednostem, jako nutného předpokladu pro výuku činností v odborném výcviku, kdy žák umí:

- základy ručního opracování technických materiálů,
- základy strojního opracování technických materiálů,
- ovládat odbornou terminologii ze strojnictví,
- volit optimální technologický postup výroby,
- volit stroje, nástroje, pomůcky a měřidla potřebná pro provedení dané operace,
- používat technickou dokumentaci, normy, tabulky, odbornou literaturu, katalogy výrobků,
- provádět pomocné dílenské výpočty, pracovní postupy oprav a údržby pomůcek a přístrojů,
- ovládat seřízení a obsluhu nekonvenčních strojů,
- dodržovat zásady bezpečnosti práce.

1.2. Charakteristika učiva

Učivo zařazené do 1. ročníku seznamuje žáky se základy ručního zpracování kovů, s měřidly, měřením a s pracemi souvisejícími s používáním nářadím a nástrojů. Tematické celky jsou spjaté s tématy v odborném výcviku a navazující na učivo o technických materiálech a jejich vlastnostech v předmětu *technologie*. V průběhu druhého pololetí je příprava zaměřena na základy teorie třískového obrábění. Ve 2. ročníku je učivo teoretické přípravy orientováno na základní *technologie* strojního obrábění a výrobní postupy na klasických strojích. Ve 3. ročníku se seznámí s dokončovacími operacemi, prohloubí si znalosti hlavních strojních technologií třískového obrábění a seznámí se se základy programování.

Ve 4. ročníku se žáci seznámí s nekonvenčními způsoby obrábění, HSC metodami, ekonomikou výroby, měřidly, měřicími metodami a volbou přípravků.

Charakteristickým rysem výuky *technologie* je aplikace vědomostí a dovedností, které žáci nabyli v ostatních odborných a všeobecně vzdělávacích předmětech.

1.3. Pojetí výuky

Při výuce jednotlivých technologií strojního obrábění vychází vyučující z vědomostí žáků, které jsou dále rozvíjeny a aplikovány na jednotlivé technologie a navazuje na vědomosti z předmětů matematika, fyzika, technická dokumentace, strojírenská technologie, strojnictví a mechatronika. Při tom využívá nejnovějších poznatků z oblasti používání řezných materiálů a metod obrábění. Při výuce jednotlivých témat vyučující dbá na názornost výuky a vede žáky k samostatné práci při řešení konkrétních úkolů, postupně využívá prvků problémového vyučování. Vhodným řízením výuky vyučující vytváří komunikativní dovednosti – žák vyhledává údaje odpovídající zadanému úkolu, o vhodnosti volby dovede s vyučujícím přiměřeně diskutovat, čímž jsou rovněž podporovány dovednosti personální a interpersonální. V oblasti dovedností řešit problémy a problémové situace, žáci dovedou samostatně volit postupy práce pro dané výrobky a s pomocí vyučujícího volit nejvhodnější způsob řešení. Numerické aplikace - žáci umí využívat matematických operací při výpočtu požadovaných hodnot a určit vhodné hodnoty pro použití dané situace. Dovednost využívat informační technologie a pracovat s informacemi je uplatňována žáky při volbě zdroje informací (normy, tabulky, apod.) a dovede jich využívat ke zlepšení vlastní práce.

Ročníková práce:

3. ročník - ročníkovou práci zadává vyučující technologie ve spolupráci s učitelem odborného výcviku a to každému žákovi odlišné zadání. Úkolem ročníkové práce je vést žáky k samostatné práci, kde umí využívat znalostí z odborných předmětů, používat normalizované názvosloví, vyhledávat informace s použitím IKT, umí řešit problémové situace a komunikovat o problémových situacích v kolektivu žáků, osvojí si pracovní dovednosti a prohloubí pracovní návyky v propojení teorie s praxí. Vyučující technologie s vyučujícím odborného výcviku plní při realizaci projektu funkci poradenskou, konzultační a koordinační. Prezentace ročníkové práce je uzavřením projektu.

1.4. Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení výsledků žáků vyučující zohledňuje úroveň odborných vědomostí a dovedností, používání správné terminologie, samostatnost a plynulost projevu žáka a jeho aktivitu. K hodnocení žáků slouží ústní zkoušení nejméně 1x za každé pololetí s důrazem na plynulý a samostatný projev a nejméně 2x za pololetí písemné zkoušení, z toho 1x formou testu. Ve 2. pololetí 3. ročníku slouží k hodnocení žáků i jejich zpracovaný, odevzdaný a odprezentovaný ročníkový projekt.

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Z hlediska klíčových kompetencí předmět poskytuje a rozvíjí především kompetence řešit problémy, problémové situace a kompetence využívat informační technologie a pracovat s informacemi. Vedle těchto dvou klíčových kompetencí vyučující realizuje numerické aplikace při řešení praktických úkolů a situací z běžného života i z oblasti vlastní profese.

APLIKACE PRŮŘEZOVÝCH TÉMAT

Průřezová témata jsou do výuky zařazena tak, aby si žák uvědomil vzájemnou souvislost a použitelnost znalostí a dovedností z různých vzdělávacích oblastí. Výrazně formují charakter žáků a jejich postoje. Jsou zařazována do všech ročníků s vazbou na konkrétní učivo.

Provázaností s ostatními předměty, aplikací vhodných příkladů a požadavky na využívání internetových informačních zdrojů ke studiu, přispívá předmět k profilování žáka a posilování jeho schopnosti samostatné práce v oboru, IT gramotnosti a úspěšnému začlenění do společnosti, v níž žije.

Žák oboru mechanik seřizovač je v rámci předmětu technologie připravován nejen na úspěšný profesní život, ale současně je trvale kladen důraz i na pozitivní rozvoj osobnosti

člověka a s tím souvisejících předpokladů pro smysluplný občanský život v demokratické společnosti a odpovědný přístup k okolnímu prostředí.

K jednotlivým průřezovým tématům:

Občan v demokratické společnosti

Žáci jsou vedeni k tomu, aby měli vhodnou míru sebevědomí, odpovědnosti a schopnosti morálního úsudku. Žáci se učí jednat s lidmi, pracovat v kolektivu a hledat kompromisy.

Člověk a životní prostředí

Žáci jsou schopni posoudit působení průmyslu a zvláště jednotlivých technologií strojního obrábění na životní prostředí. Jsou vedeni k uvědomělému třídění a likvidaci vzniklých odpadů technologickými procesy.

Informační a komunikační technologie

Žáci zvládají práci s informacemi, jejich vyhledávání a vyhodnocování včetně verbální a písemné komunikační schopnosti.

Člověk a svět práce

Žáci jsou vedeni k ekonomickému vědomí o ceně práce a s tím související volbě vhodných pracovních podmínek. Žáci vnímají nutnost celoživotního vzdělávání a využívání nových poznatků pro úspěšné profesní uplatnění.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání do jednotlivých ročníků

Technologie

1. ročník

2 hodiny týdně, celkem 64 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Základy zpracování materiálů - měření a orýsování materiálů - řezání materiálů - pilování rovinných, spojených a tvarových ploch - stříhání, sekání a probíjení materiálů - rovnání a ohýbání - vrtání, zahlubování a vystružování - řezání závitů, druhy závitů - údržba a broušení nářadí a nástrojů - montáž nýtových a kolíkových spojení - bezpečnost práce a požární ochrany	Žák: - zná základní úkony při ručním zpracování kovových materiálů, - umí měřit délkové rozměry pevnými, posuvnými a mikrometrickými přístroji, - umí měřit úhly úhelníky a úhlooměry a provádí základní měření vzájemné polohy ploch a jejich geometrického tvaru, - umí plošně orýsovat materiál, - provede ruční řezání, - zná geometrii zubu pilového listu (kotouče), - umí vhodně zvolit materiál pilového listu s ohledem na řezaný materiál, - zná postup pilování rovinných i tvarových ploch, druhy pilníků a způsob jejich údržby, - zná základní druhy ručních i strojních nůžek a umí charakterizovat jejich činnost, - vyjmenuje jednotlivé druhy sekáčů, nástrojů na probíjení a vysekávání a jejich použití, - umí základní způsoby ručního sekání a děrování,

	- ví, jaké vlastnosti musí mít materiál, aby se mohl rovnat a ohýbat, - zná postup rovnání drátů, plechů a pásů i tyčového materiálu, - zná průběh namáhání a změny ve struktuře materiálu při ohybu, - zná technologii ohýbání, nástroje a pomůcky, které se při ohýbání uplatňují, - orientuje se v jednotlivých druzích vrtáků, jejich použití, upínání a ostření, - zná základní bezpečnostní pravidla pro upínání obrobků a bezpečnou práci na vrtačce, - rozlišuje výhrubníky, záhlubníky a výstružníky a zná jejich typické pracovní použití, - zná druhy, značení a použití jednotlivých závitů a nástroje na jejich výrobu, - provede postup řezání závitů závitníkem a kruhovou závitovou čelistí, - vyjmenuje základní druhy kolíků a nýtů, - stanovuje způsoby zhotovení a demontáže kolíkových a nýtových spojů, - zná zásady ošetřování a údržby nástrojů a nářadí, - provede třídění materiálu na pracovišti.
Měřidla a měření - lícování, lícovací soustavy, pojmy lícování - úchytky tolerovaných a netolerovaných rozměrů - výpočty rozměrů při obrábění - druhy měření, měřidel a kritérií použití - chyby při měření a opatření k jejich omezení – nahodilé a systematické chyby při měření	Žák: - orientuje se v lícovacích soustavách, - umí určit toleranční úchytky, - zná možné způsoby uložení, - umí vyhledat správné úchytky a mezní rozměry děr a hřídelů, - ví, které plochy v praxi slícováváme a proč, - zná základní funkce měření, - umí uvést příklady použití jednotlivých měření, - ví, jakých chyb se při měření může dopustit a jak je možné je eliminovat, - zná jednotlivé druhy měřidel, jejich použití a přesnost, s níž mohou měřit.
Základy teorie třískového obrábění - základní pojmy při třískovém obrábění - kinematika obrábění - geometrie rezného nástroje, pracovní a nástrojové úhly - mechanika tvoření třísky - práce a síla řezání - teplo a teplota řezání, chlazení a mazání - nástrojové materiály - obrobitelnost materiálů	Žák: - zná základní pojmy třískového obrábění, - ví, které pohyby se uplatňují při obrábění, - umí určit geometrii břitu nástroje, zakreslí pracovní úhly a určí jejich vliv na obrábění, - zná průběh namáhání odřezávaného materiálu a ví, jak souvisí s druhy třísek, - vysvětlí jaký vliv má teplo a teplota při řezání na nástroj a obrobek,

- princip upínání nástrojů a obrobků - opotřebení břitu nástroje - volba řezných podmínek	- zná jednotlivé druhy řezných materiálů, jejich vlastnosti a použití, - ví, z kterých dílčích prací se skládá celková práce obrábění, - ví, proč a vlivem čeho se při obrábění vyvíjí teplo, kam a jakými podíly je odváděno, - zná účel a význam chlazení a mazání, umí navrhnout vhodný způsob chlazení pro konkrétní obráběcí operaci, - ví, jak se třídí materiály vzhledem k obrobitelnosti, - zná možné způsoby opotřebení nástroje a jeho příčiny, - zná podmínky hospodárného obrábění a umí volit optimální řezné podmínky pro daný způsob obrábění.
---	--

Technologie

2. ročník

3 hodiny týdně, celkem 96 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Strojní obrábění - soustružení - podstata soustružení - základní druhy soustruhů, jejich hlavní části a použití - obráběcí nástroje - upínací prostředky obrobků, upínací síla - řezné podmínky - výkon při soustružení - práce na soustruzích	Žák: - zná základní použití soustružení a pracovní pohyby nástroje a obrobku, - orientuje se v strojním parku, ví, jaké požadavky jsou kladeny na jednotlivé typy soustruhů a jakými vlastnostmi se vyznačují, zná jejich hlavní části, - zná hlediska rozdělení soustružnických nožů, geometrii břitu, základy konstrukce a podmínky pro jejich volbu, - zná způsoby možného upínání obrobků, zásady pro správné upínání a postup výpočtu upínacích sil, druhy opěrek a způsob jejich použití, - umí zvolit vhodné řezné podmínky, - umí základní výpočty řezných sil, výkonu a strojního času při soustružení, - umí určit řezné podmínky, - provede základní soustružnické práce, soustruží podélné i čelní plochy obrobků, umí soustružit kužele, tvarové plochy, zápichy a upichovat materiál.
Strojní obrábění – frézování - podstata - základní druhy frézek, jejich hlavní části a použití - obráběcí nástroje - upínání obrobků	Žák: - ví, které plochy lze frézováním obrábět, - zná princip, výkonnost a použitelnost frézování válcovými i čelními frézami,

- řezné podmínky - výkon při frézování - práce na frézkách - výroba ozubení	- ví, čím se liší a k jakému použití jsou určeny konzolové, rovinné a speciální frézky a jaké jsou jejich hlavní části, - zná hlediska pro dělení fréz, ví, za jakých podmínek jsou v praxi používány, jaké jsou jejich konstrukční a specifické zvláštnosti, - umí zvolit vhodné řezné podmínky, - umí vypočítat řezné síly při frézování, výkon frézování a strojní časy frézování, - umí frézovat rovinné i tvarové plochy, - vyfrézuje drážky, zářezy a vybrání, - zná frézování dělicím způsobem, - vysvětlí podstatu výroby ozubených kol dělicím způsobem.
Vrtání a vyvrtávání - podstata - stroje - nástroje - práce na vrtačkách	Žák: - zná princip a podstatu vrtání a vyvrtávání, - má přehled o základních typech vrtaček a jejich hlavních částech, - má přehled o vrtacích nástrojích, o jejich upínání, - orientuje se ve způsobech vrtání, navrtávání, zahlubování, vystružování a vyhrubování děr.
Broušení - podstata - základní druhy brusek - brousící kotouče - práce na bruskách	Žák: - zná odlišnost broušení od ostatních řezných pochodů, - zná jednotlivé typy brusek, jejich základní části a použití, - umí vysvětlit vlastnosti brusných kotoučů, - má přehled o používaných druzích brusiva, - zná jednotlivé způsoby broušení, podmínky jejich použití a vhodnou volbu brusných kotoučů.
Hoblování, obrážení - podstata hoblování - řezný pohyb - podstata obrážení - řezný pohyb - druhy nástrojů a strojů - práce na hoblovkách a obražecích	Žák: - zná podstatu technologie, základní práce, stroje a nástroje, - ví proč, kde, a jak se jednotlivé způsoby obrábění provádějí, - popíše principy hoblování a obrážení rovinných ploch.
Výroba závitů - základní názvosloví a parametry závitu - výroba závitů soustružením - výroba závitů frézováním - výroba závitů broušením - výroba závitů válcováním	Žák: - vysvětlí vznik šroubovice v závislosti na pohybech, - vysvětlí pojmy malý, střední, velký průměr závitu a stoupání, - vysvětlí podstatu řezání závitů na soustruhu nožem s jedním profilem, hřebenovým nožem,

	- popíše frézování závitů kotoučovou a hřebenovou frézou, vysvětlí okružní frézování závitů, - zná způsoby broušení závitů a vysvětlí jejich podstatu.
Výrobní postupy - výrobní podklady, zjišťování výrobních údajů - technologické postupy - operační postupy vč. volby nástrojů, upínacích prostředků, výpočtů času obrábění - sestavení výrobního postupu pro jednoduché obrobky	Žák: - zná činitele působící na tvorbu výrobních postupů a ví, které hlavní podklady jsou nutné pro zpracování výrobních postupů, - umí určit vhodný sled operací, - umí zvolit postup práce, typy nástrojů a technologické podmínky, - zná metodický postup při zpracování výrobních postupů.

Technologie

3. ročník

3 hodiny týdně, celkem 96 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Dokončovací operace - honování, lapování, superfinišování, leštění - válečkování, protlačování, brokování	Žák: - zná podstatu technologie, základní práce, stroje a nástroje, - ví proč, kde, a jak se jednotlivé dokončovací způsoby provádějí.
Základy programování - číslíkově řízené obráběcí stroje - značení souřadných os a pohybů u CNC strojů - vztahy mezi geometrickými prostory stroje, obrobku a nástroje - význam funkcí G a M - základní operace při tvorbě programu	Žák: - zná rozdíly mezi NC a CNC, - zná strukturu programu a věty, - zná souřadné systémy u číslíkově řízených obráběcích strojů, - ví, jak jsou přiřazeny osy X, Y, Z - pohybům nástroje, - umí definovat vztažné body u číslíkově řízených strojů a body obrysu, - zná význam důležitých přípravných funkcí (G) a pomocných (M), - umí základní operace při zhotovování programů pro číslíkové řízení a jejich zápis.
Programování CNC - programování jednotlivých operací, bloků a past programů	Žák: - zná konstrukci řídicího systému, blok, větu, funkce G, M a T, - umí provádět zápis operací ve výrobním postupu, - ví, jaké hodnoty musejí být zadávány do paměti korekcí nástrojů, - zná obráběcí cykly, - umí zpracovat výrobní postup a zadávat program pro CNC, - umí vytvořit jednoduchý program pro obráběcí operace soustružení a frézování.

Žákovský projekt - seznámení s projektem a jeho zadáním - zadání vstupních parametrů - vyhledání podkladů - zhotovení výkresové dokumentace - volba materiálů jednotlivých částí sestavy - vypracování technologického postupu výroby - vypracování technické zprávy - výpočet spotřeby materiálu - navržení ceny výrobku a nákladů na výrobu - kontrola funkčnosti navržených dílů, popřípadě sestavy - slovní i grafická prezentace projektu	Žák: - umí používat normalizované názvosloví, - používá a pracuje s odbornou literaturou, vyhledává informace s použitím IKT, - umí řešit problémové situace a komunikovat v problémových situacích v kolektivu žáků, - osvojí si pracovní dovednosti a prohloubí pracovní návyky v propojení teorie s praxí.
---	---

Technologie

4. ročník

3 hodiny týdně, celkem 90 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Bezpečnost a ochrana zdraví při práci - základní ustanovení právních norem BOZP při práci - předpisy týkající se bezpečnosti práce pracovníků - předpisy týkající se bezpečnosti práce v provozovnách - podstatné faktory bezpečnosti práce v oblasti HSC - nakládání s nebezpečnými a odpadními látkami z výrobního procesu	Žák: - zná ustanovení základních předpisů BOZP a požární ochrany, - ví jak zacházet s hořlavinami, - zná základní požární předpisy, - ví jak dodržet provozní řád pracoviště a umí se řídit bezpečnostními předpisy, - zná pravidla poskytnutí první pomoci, - orientuje se v oblasti hygienických předpisů, - zná pravidla pro ekologické technologie.
Stroje pro automatizovanou výrobu - výhody a nevýhody stavebnicových obráběcích strojů - jednotky a moduly stavebnicových soustav, jejich koncepce a rozdělení - pracovní cyklus, výkon a hospodárnost - základní popis a programování pohybů stroje - volba vhodného ustavení součásti na stroji - programovací dráhy - pracovní prostor stroje - využití manipulátorů a robotů v průmyslu - řízení a diagnostika - nástrojové hospodářství	Žák: - umí definovat, co jsou jednoúčelové a stavebnické stroje, - umí rozpoznat jednotky a moduly stavebnicových soustav, - ví, co jsou automatizované výrobní linky, - pozná rozdíl mezi NC a CNC strojem, - umí popsat pohyby stroje a vhodné ustavení součásti na stroji, - zná pracovní prostor stroje, - umí definovat rozdíl mezi robotem a manipulátorem.
Fyzikální technologie obrábění - základní pojmy - popis výroby jednoduchých součástí fyzikálními metodami - fyzikální metody aplikované na jednotlivé výrobky	Žák: - orientuje se v základní problematice elektroerozivního, elektrochemického a chemického obrábění, - má přehled o obrábění ultrazvukem a laserem,

- popis výroby drátovou metodou, výroba mikrootvorů - nanášení povlaků - svařování fyzikálními metodami - konstrukce laserů, jejich druhy a použití v technologii - mikrofrézování	- ví, co jsou to plazmové technologie, zná jejich využití ve výrobě.
Technologie HSC - historický vývoj HSC - definice a pojem HSC - zkratky a symboly používané v těchto technologiích - porovnání řezných procesů s konvenčními obráběcími stroji - porovnání energetické bilance řezného procesu při HSC a při konvenčním obrábění - řezné nástroje pro HSC a jejich volba - konstrukční řešení dokončovacích nástrojů pro HSC - stavba obráběcích strojů pro HSC - tvrdé a suché obrábění - využití výpočetní techniky	Žák: - ví, že HSC se řadí mezi moderní technologie obrábění, - orientuje se v základní problematice nástrojů, strojů a zařízení, - zná výhody, nevýhody a aplikace HSC, - orientuje se ve speciálních aplikacích HSC, - zná potřebné základní pojmy, - orientuje se v nástrojích pro HSC, - seznámí se s geometrií břitů nástrojů a jejich speciálním upínáním, - pozná technologie, pro které je aplikace HSC nejvíce technologicky výhodná a ekonomická.
Ekonomika výroby - návrh výrobního střediska - návrh optimálních řezných podmínek - stanovení strojních časů	Žák: - zná uspořádání provozů, kapacitní výpočty, orientuje se v prostorovém uspořádání výroby a technologickém projektu střediska, - umí stanovit optimální řezné podmínky při vhodné volbě nástroje a stroje, - zná výpočtové parametry pro stanovení kapacitních a strojních časů.
Přípravky - účel a rozdělení přípravků - upínací zařízení přípravků - stavebnicové a skupinové přípravky - hlavní druhy přípravků	Žák: - zná prvky pro ustavení obrobku, vodící části přípravků jejich tělesa, - ovládá mechanické, magnetické, pneumatické, elektromechanické a hydroplastické upínací prvky, - ví jak udržovat, ošetřovat, skladovat a evidovat přípravky.
Měřidla a kontrola výrobků - rozměry funkčních částí měřidel - kontrolní přípravky - konstrukce měřidel - třídící zařízení	Žák: - umí správně použít měřidla a kontrolní přípravky, - zná hodnotu měřidel a měřících zařízení, - umí navrhnout správnou měřící technologii, metodu a postup, - pochopil důležitost vstupní, mezioperační i výstupní kontroly.

Montáž - technologičnost montáže - způsoby montáže - mechanizace a automatizace montážních prací	Žák: - pochopil a rozezná kusovou, malosériovou, sériovou a hromadnou montáž, - ovládá jednoduchý montážní postup.
Doprava a manipulace ve výrobním procesu - doprava - skladování - manipulace	Žák: - pochopil důležitost logistiky ve výrobním procesu od prvotního vstupu materiálu až po expedici hotového výrobku k zákazníkovi.

TECHNICKÁ DOKUMENTACE

Název ŠVP:	MECHANIK SEŘIZOVAČ - MECHATRONIK
Kód a název oboru vzdělávání:	23-45-L/01 Mechanik seřizovač
Délka a forma studia:	4 roky; denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení, certifikace:	maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecný cíl předmětu

Učivo předmětu technická dokumentace rozvíjí u žáků technické myšlení a vytváří předpoklady pro ucelené chápání učiva ostatních technických předmětů a odborného výcviku.

Žáci se seznamují se způsoby technického zobrazování, poznávají jednotlivé strojní součásti, učí se techniku jejich zobrazování a popisování. Učí se číst strojní výkresy a schémata a graficky se vyjadřovat. Předmět vede žáky k přesné a svědomité práci a pomáhá vytvářet prostorovou představivost. Cílem předmětu je dorozumět se v technické praxi pomocí technických zobrazovacích prostředků, orientovat se ve výkresech a schématech pro výrobu, montáž, instalaci, revizi a opravy strojních zařízení.

Předmět má:

- vytvářet smysl pro pečlivou, přesnou a svědomitou práci,
- umožňovat rozvíjení a upevňování prostorové představivosti a obrazotvornosti při kreslení těles,
- prohlubovat komunikativní, grafickou a numerickou dovednost a schopnost řešit technické problémy tím, že učí a cvičí schopnost vlastní tvorby při zhotovování náčrtů a jednoduchých výkresů podle pravidel a norem technického vyjadřování,
- cíl učení systému práce s dokumentací a vyhledávání parametrů v normách a v dalších nosičích a zdrojích dokumentace ve vazbě s technologickými postupy.

1.2. Charakteristika učiva

Učivo je uspořádáno tak, aby prohloubením prostorové představivosti a seznámením se se základními normami dokázali žáci vypracovat i číst jednoduché technické výkresy. Učivo poskytuje žákům vědomosti o technické normalizaci, zásadách technického zobrazování, kótování, tolerování a značení jakostí povrchu a kreslení konstrukčních prvků. Žáci získají představu o vztahu mezi skutečným tvarem součásti a jejím zobrazením, naučí se kreslit náčrty a výkresy strojních součástí.

Největší důraz je kladen na to, aby absolvent četl a rozuměl především strojírenským výkresům a technickým manuálům. Na základní technická strojírenská témata v dalších ročnících navazuje seznámení s moderními směry zhotovení technické dokumentace – systémy CAD a CAD/CAM.

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

1.3. Pojetí výuky

Jednotlivé kapitoly učiva budou vysvětlovány formou výkladu dílčí teorie, která je postupně složitější, vždy s následným praktickým procvičováním na zadaných modelových příkladech.

K výuce budou použity jako pomůcky skutečné výkresy, schémata, strojnické tabulky a normy.

Mezipředmětové vztahy se projevují zejména k navazujícímu učivu:

- **strojnictví**, ve kterém se prohlubuje dovednost číst nákresy strojních součástí, mechanismů a strojů,
- **technologie**, ve které se využívá dovednosti číst technickou dokumentaci i kreslit schematické znázornění výrobních pochodů,
- **dalších teoretických odborných předmětů**, v nichž lze uplatnit práci s technickou dokumentací o strojích a zařízeních, popřípadě schematicky znázorňovat jejich důležité konstrukční prvky,
- **odborného výcviku**, který realizuje výrobní výkresy a další dokumentaci v procesu výroby a oprav a prohlubuje prostorovou představivost.

1.4. Hodnocení žáků

Po každém probraném tématu jsou žáci zkoušeni ústní nebo písemnou formou. Významné písemné práce následují po probrání a procvičení tematického celku. Žákům jsou zadávány samostatné práce, které přispívají k jejich celkovému hodnocení. Učitel zohledňuje úroveň odborných vědomostí a dovedností, používání správné terminologie, samostatnost a plynulost projevu žáka, jeho odborný zájem a aktivitu.

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Přínosem předmětu technická dokumentace je porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení a zdůvodnit je, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky. Rovněž žáci uplatňují při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické) a myšlenkové operace.

Žáci jsou připravováni na možnost samostatného podnikání v oboru, vzdělávací oblast je úzce propojena s průřezovým tématem Informační a komunikační technologie.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat technických poznatků v praktickém životě v situacích, které souvisejí s technickou dokumentací;
- efektivně používat strojnické tabulky a čerpat z nich potřebné informace,
- zkoumat a řešit problémy související s navrhováním a konstruováním technických součástí.

APLIKACE PRŮŘEZOVÝCH TÉMAT

Tento předmět přispívá významnou měrou k profilování žáka jako technika – specialisty. Je úzce spojen a je základem pro další technické předměty, jako jsou především Strojnictví, Strojírenská technologie, Technologie a Odborný výcvik.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání do jednotlivých ročníků**Technická dokumentace****1. ročník****2 hodiny týdně, celkem 64 hodin za rok**

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Úvod do technické dokumentace - význam a úkol technické dokumentace, pomůcky pro technické kreslení - zásady kreslení od ruky a s použitím pomůcek	Žák: - orientuje se v technickém názvosloví.
Normalizace v technické dokumentaci - technické výkresy – druhy, formáty, skládání - druhy čar a jejich použití, popisování výkresů, měřítko zobrazení - normalizované písmo - psaní od ruky	Žák: - orientuje se v technickém názvosloví, - zná formáty výkresů, - umí používat jednotlivé druhy čar, - umí používat normalizované písmo.
Technické zobrazování - názorné zobrazování - pravoúhlé promítání na několik průmětů - zobrazování jednoduchých a složitých těles - promítá na pomocnou průmětnu - kreslení řezů a průřezů - zjednodušování a přerušování obrazů - zobrazování přetvoření součástí	Žák: - umí zobrazovat tělesa ve třech průmětech, v řezech i průřezech, - umí zjednodušovat a přerušovat obrazy těles.
Kótování na strojnických výkresech - základní pojmy a pravidla pro kótování - soustava kót, funkční a technologické kótování - kótování průměrů, poloměrů, úhlů a oblouků - kótování děr a jejich roztečí - kótování sklonu, kuželovitosti, jehlanovitosti a zkosených hran	Žák: - umí kótovat obraz součásti podle požadavků technologie výroby, - dovede kótovat průměry, poloměry, úhly, rozteče, sklon, kuželovitost, jehlanovitost a zkosení hran.
Předepisování přesnosti rozměrů, tvaru a polohy - tolerování rozměrů, základní pojmy, uložení - soustava uložení ISO - zapisování tolerancí a mezních úchylek na výkrese - tolerování polohy roztečí, os a děr, tolerování úhlů - tolerování tvaru a polohy	Žák: - zná základní pojmy a názvosloví, - dokáže vysvětlit podstatu lícovací soustavy ISO, - umí vyhledat mezní úchylky rozměrů a vypočítat mezní rozměry, toleranci a vůli, přesah, - úchylky geometrického tvaru a vzájemné polohy jejich ploch a prvků.
Předepisování jakosti povrchu - posuzování drsnosti povrchu - předepisování drsnosti povrchu	Žák: - vyčte z výkresu jakost a úpravu povrchu součástí, jejich tepelné zpracování a další požadavky a umí je na výkrese předepsat.

- | | |
|---|--|
| - předepisování úpravy povrchu a tepelného zpracování | |
|---|--|

Technická dokumentace**2. ročník****2 hodiny týdně, celkem 64 hodin za rok**

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Kreslení spojovacích strojních součástí - popisové pole výkresu - závity, šrouby, matice, lícování závitů - čepy, kolíky, závlačky, pojistné kroužky - klíny, pera	Žák: - umí vyplnit popisové pole a orientuje se v nich, - dokáže v tabulkách vyhledat rozměry normalizovaných spojovacích součástí a zná způsoby jejich zobrazování.
Kreslení základních součástí pro přenos rotačního pohybu - hřídele, drážkové hřídele a náboje - klínové řemenice - ložiska	Žák: - umí zobrazovat součásti pro přenos krouticího momentu, - dokáže ve strojnických tabulkách vyhledat potřebné normalizované hodnoty.
Kreslení složitějších strojních součástí - ozubená kola - řetězová kola - pružiny	Žák: - zobrazí převodová kola a pružiny.
Kreslení spojů - pájené a lepené spoje - svary a svařované konstrukce - nýty a nýtové konstrukce	Žák: - umí zobrazovat nerozebíratelné spoje strojních součástí.
Výkresy součástí a sestavení - kreslení odlitků - kreslení výkovků - kreslení sestav - změny na výkresech	Žák: - vyjmenuje zásady pro kreslení výkresů odlitků a výkovků, - nakreslí výkresy jednodušších sestav a umí je číst (rozpisky, kusovníky a další dokumentace související s výkresem sestavy).
Čtení výrobních výkresů a výkresů sestavení - rozbor a čtení výrobních výkresů součástí - rozbor a čtení výkresů sestav - montážní postup	Žák: - přečte a rozebere výkresy součástí a sestav, - navrhne montážní postup.
Čtení výrobních výkresů a výkresů sestavení - schéma kinematická, kapalinových soustav, energetických zařízení a potrubí - výkresy montážní	Žák: - čte schéma kinematických a kapalinových mechanismů, potrubí, - orientuje se v montážních výkresech.

TECHNICKÁ MODELOVÁNÍ

Název ŠVP:	MECHANIK SEŘIZOVAČ - MECHATRONIK
Kód a název oboru vzdělávání:	23-45-L/01 Mechanik seřizovač
Délka a forma studia:	4 roky; denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení, certifikace:	maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecný cíl předmětu

Cílem obsahového okruhu je vybavit žáky především souborem dovedností vykonávat praktické činnosti uplatňující se především při seřizování výrobních strojů, linek a zařízení ve strojírenství, a to s přihlédnutím k hlediskům ekonomickým (pracovní výkon, spotřeba materiálu, pomocných a provozních hmot, nářadí, nástrojů apod.), ale také dovednostmi volit při samostatném vykonávání pracovních činností optimální postupy práce, technologické podmínky pracovních operací, potřebné pracovní prostředky, pomocné materiály a hmoty apod. Část svých kompetencí si žáci osvojují nejprve teoretickou přípravou, nezbytnou součástí vzdělávání je pěstování návyku pečlivé a odpovědné práce. Při velké různorodosti strojů, nástrojů a pracovních pomůcek si nemohou žáci osvojit veškeré dovednosti z celé oblasti strojírenské výroby; soustředí se tedy na seřizování strojů a zařízení určitého druhu především strojů obráběcích, na tvorbu jednodušších programů pro číslicově řízené stroje.

Obsah vzdělávání je zaměřen na potřeby firem v regionu, plně se však absolventi specializují teprve zapracováním na konkrétní pracovní pozici, popř. příslušně zaměřeným dalším vzděláváním, specializačními kurzy apod. Důležitou složkou práce žáků v obsahovém okruhu je práce s informacemi. V nejvyšší možné míře si žáci osvojují práci s výpočetní technikou a s aplikačními programy, využívanými v oblasti technologické dokumentace, např. při kreslení výkresů strojních součástí a tvorbě programů pro CNC stroje.

Pro zvýšení účinnosti výchovně vzdělávacího procesu je třeba využívat mezipředmětových vztahů, zejména s vyučovacími předměty informační a komunikační technologie, technologie a s odborným výcvikem a naopak v uvedených vyučovacích předmětech, zejména pak v technologii, využívat vědomostí a dovedností získaných ve vyučovacím předmětu technická modelování. Rozvíjet logické a tvůrčí technologické myšlení žáků a pomáhat vytvářet předpoklady pro získání uceleného technického základu, potřebného ke studiu navazujících odborných předmětů a získávání konkrétních znalostí o základních druzích číslicového řízení, ručním a strojním programování, základních měřidlech a měřících přístrojích. Tím se pak vytváří předpoklady pro správné technologické myšlení, potřebné pro studium navazujících odborných předmětů i pro přímé využití v praxi.

1.2. Charakteristika učiva

Průběh výuky v předmětu technická modelování musí vést k dosažení výsledných kompetencí, tj. vědomostí a dovedností, kdy žák zná:

- odbornou terminologii typickou pro strojírenství a je schopen využívat obecných, poznatků, pojmů, pravidel a principů při řešení praktických úkolů, základní druhy číslicového řízení,
- strojní programování v aplikačním programu CAD/CAM systém SURFCAM – VELOCITY,
- kreslení v grafickém aplikačním programu SOLIDWORKS,
- novinky ze světa NC a CNC strojů,
- základní měřidla a měřící přístroje a práci s nimi.

1.3. Pojetí výuky

- výklad s využitím výpočetní techniky, názorných pomůcek, modelů i součástí,
- diskuse,
- použití příkladů z praxe,
- využití poznatků z exkurzí,
- průběžné zjišťování vědomostí v rámci diskuse na dané téma.

1.4. Hodnocení žáků

Učitel zohledňuje úroveň odborných vědomostí a dovedností, používání správné terminologie, samostatnost a plynulost projevu žáka, jeho odborný zájem a aktivitu. Největší důraz je kladen na témata, se kterými se bude absolvent po škole nejvíce setkávat:

- krátké testy a ústní zkoušení, počítačové testování v průběhu tematických celků,
- test na závěr tematického celku,
- největší důraz je kladen na témata, se kterými se bude absolvent po škole v praxi nejvíce setkávat a na novinky, které se do praxe dostanou.

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Tento předmět přispívá významnou měrou k profilování žáka jako technika - odborníka. Je úzce spojen s dalšími technickými předměty a to především Technologie, Mechatronika, Automatizace, Strojírenská technologie, Ekonomika, Odborný výcvik.

APLIKACE PRŮŘEZOVÝCH TÉMAT

Člověk a životní prostředí

- žáci jsou vedeni k ochraně a tvorbě životního prostředí, posuzování vlivu člověka na přírodu a životní prostředí,
- nakládání s odpady, recyklace odpadů,
- využívání přírodních zdrojů, surovin, rizika technického rozvoje,
- využívání alternativních zdrojů energie, nových technologií v praxi.

Občan v demokratické společnosti

- pochopení důležitosti vzájemné spolupráce jako nedílné součásti osobního a profesního rozvoje.

Člověk a svět práce

- v žácích je formován dobrý vztah ke zvolenému oboru,
- seznámení se s náročností oboru, učitelé pěstují v žácích touhu po uplatnění a odborném růstu, učí je řešit problémové situace,
- žáci se seznamují s reálným světem práce při exkurzích ve strojírenských firmách.

Informační a komunikační technologie

- využívání různých zdrojů informací, efektivní práce s internetem.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání do jednotlivých ročníků**Technická modelování****3. ročník****2 hodiny týdně, celkem 64 hodin za rok**

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Základy 2D kreslení CAD Solidworks - seznámení s plovoucími lištami - normalizace v technickém kreslení - kreslení náčrtů, druhy výkresů - formáty výkresů, měřítko zobrazování	Žák: - orientuje se v technickém názvosloví, - zná formáty výkresů, umí používat jednotlivé druhy čar.
2D CAD Solidworks seznámení s funkcemi - přímka, osa, zrcadlení - lineární a kruhové pole - kružnice, mnohoúhelník, elipsa, splajn - středový oblouk, tečný oblouk - oblouk třemi body - drážky středová rovná, oblouková	Žák: - umí pořizovat technické náčrty od ruky, - zná technologické základy kótování, - má základy stereometrie, - umí v modelovaném dílu použít zrcadlení, lineární a kruhové pole, nakreslit a upravit drážky.
2D CAD kóty - nulový bod soustavy - druhy kót, provedení kót, soustavy kót - cvičení – nákres geometrických těles - zadávání rozměrů geometrických těles - kótování geometrických prvků součástí - kótování konstrukčních prvků součástí - smíšené kótování - kótování od společné základny	Žák: - umí okótovat obraz součásti podle požadavků technologie výroby, - umí kótovat průměry, poloměry úhly, rozteče, sklon, kuželovitost, jehlanovitost a zkosení hran.
Vazby a vztahy skici, plně definovaná skica - druhy vazeb a jejich použití - druhy vztahů a jejich použití - ořezávání a odsazení entit - vložení bodu	Žák: - umí použít daný vztah a vazbu pro správné řešení vytvořeného dílu - umí upravovat entity a použít bodů.
Základy 3D CAD Solidworks - základní roviny a jejich použití - modely 3D těles - prvky přidání – vysunutím, rotací - prvky odebrání vysunutím, průvodce dírami	Žák: - umí zobrazovat součásti pro přenos otáčivého pohybu, - využívá práci s konstrukční a technologickou dokumentační výpočetní technikou s příslušnými aplikačními programy.
Vytvoření výkresu - list výkresu a jeho pohledy - kótování výkresu - řez, lokální řez - šrafování, výplň - razítko - popis modelu	Žák: - umí vyplnit popisová pole a orientuje se v nich, - umí nakreslit a čte výkresy jednodušších sestavení, rozpisky součástí, kusovníky a další související dokumentaci.

Technická modelování**4. ročník****2 hodiny týdně, celkem 60 hodin za rok**

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
3D CAD + CAM (1. část) - povrchy, tažení po křivce - žebro, úkos, skořepina - úvod CAM, hlavní panel nástrojů - CAM – horké klávesy	Žák: - umí upravovat povrchy těles, umí vkládat žebra, provést úkos a vytvořit skořepinu, - zná základy použití CAM, používá horké klávesy, orientuje se v hlavním panelu.
3D CAD + CAM (2. část) - tvorba sestav, vkládání dílů, vazby - simulace pohybu - modelování dílů v sestavě - knihovny normalizačních součástí - úprava dílu - rozložený pohled - CAM – menu soubor, upravit tvorbu, zobrazení	Žák: - umí vytvořit a uložit jednotlivé díly, - umí díly vložit do sestavy, - umí modelovat díly v sestavě, - vyhledává v knihovně normalizačních součástí, - umí převést dokument z CAD do CAM, - orientuje se v menu tvorby a úprav.
3D CAD + CAM (3. část) - výkresy sestav, tvorba výkresů - sestavení výkresů - řez sestavou - poziční čísla - kusovník - CAM – NC menu analýza a nástroje - CAM – NC manažer operací - CAM – knihovna nástrojů a materiálů	Žák: - umí přečíst a rozebrat výkresy součástí a sestav, - dokáže navrhnout montážní postup, - umí analyzovat nástroje a používat knihovnu nástrojů a materiálů, - umí analyzovat a vybrat nástroje pro virtuální obrábění, - umí použít knihovnu nástrojů a materiálů.
3D CAD + CAM (4. část) - analýza odchylek, úkosu, podříznutí - kontrola symetrie - analýza tloušťky, dělicí křivky - CAM – verifikace dráhy nástroje	Žák: - umí zkontrolovat použitý dokument z hlediska symetrie, tloušťky a odchylek, - umí navrhnout a upravit dráhu nástroje, zjistit odchylky a opravit je k finálnímu obrobení na CNC.
3D CAD + CAM (5. část) - analýzy Floxpress, Xpress a DMFxpres - vložení matematických vzorců - kontrola aktivního dokumentu - CAM – vstupní zařízení, ukládání	Žák: - umí analyzovat protékání tekutiny modelem, umí předvídat, jak se díl bude chovat při různém zatížení a uchycení, - umí navrhnout díl a sestavu v CAD, převést ji do CAM, vytvořit postup – výběr nástrojů, upravit dráhu nástroje a spustit virtuální 3 osé obrábění.

ELEKTROTECHNIKA

Název ŠVP:	MECHANIK SEŘIZOVAČ - MECHATRONIK
Kód a název oboru vzdělávání:	23-45-L/01 Mechanik seřizovač
Délka a forma studia:	4 roky; denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení, certifikace:	maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecný cíl předmětu

Objasní žákům účel předmětu a umožní získat přehled o problematice daného předmětu. Cílem předmětu Elektrotechnika je, aby žák po absolvování získal základy pro pochopení učiva v dalších odborných předmětech a bylo rozvíjeno jeho logické myšlení. Žákům budou vysvětleny základní pojmy z elektrotechniky, využití jednotlivých zákonů a jejich aplikace v daném oboru, princip základních součástek a jejich použití v obvodu stejnosměrného i střídavého proudu tak, aby žák pochopil jejich funkci v jednotlivých elektrických zařízeních.

1.2. Charakteristika učiva

Učivo předmětu *elektrotechnika* je složeno z dílčích témat oboru elektrotechniky a elektroniky tak, aby odpovídala profilu absolventa oboru Mechanik seřizovač. Pozornost bude věnována zejména těmto tématům: elektrický proud a elektrické napětí stejnosměrné a střídavé, elektrický odpor, pasivní součásti elektrických obvodů, zdroje stejnosměrného a střídavého napětí, elektromagnetismus, elektrické stroje a přístroje, elektrické spínací a jistící přístroje.

1.3. Pojetí výuky

Výuka bude probíhat ve třídě a bude směřována tak, aby žák pracoval poctivě, svědomitě, systematicky a samostatně. Při výuce budou používány modely, pomůcky a audiovizuální technika pro větší názornost probíraného učiva.

1.4. Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení žáka bude rozděleno do několika skupin, kde každá skupina má při hodnocení různou váhu. Jde o písemnou formu zkoušení a ústní (prověření znalosti, diskuse žáků při výuce na dané téma). V ústním i písemném zkoušení bude hodnocen popis funkce části elektrotechnického obvodu, odborné vyjadřování, způsob vyjadřování a logické myšlení.

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Rozvoj klíčových kompetencí:

- napomáhá k rozšíření logického myšlení žáka,
- žák se učí pracovat s informacemi různého druhu,
- kompetence řešit problémy a problémové situace,
- kompetence aplikace matematických postupů,
- učí žáka samostatně se vyjádřit k dané problematice,
- přispívá významnou měrou k profilování žáka jako technika.

APLIKACE PRŮŘEZOVÝCH TÉMAT

Člověk a životní prostředí

- uvědomění si nutnosti pozitivního přístupu k ochraně a tvorbě ŽP,
- seznámení s možnostmi recyklace elektrotechnických zařízení.

Občan v demokratické společnosti

- pochopení důležitosti vzájemné spolupráce jako nedílné součásti osobního a profesního rozvoje.

Člověk a svět práce

- upevňování všech technologických postupů, pracovních návyků a vztahu k oboru důležitých pro budoucí profesní život.

Informační a komunikační technologie

- žáci se naučí používat moderní počítačovou techniku při vyhledávání potřebných informací pro samostatné zpracovávání zadaných úkolů.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání do jednotlivých ročníků**Elektrotechnika****1. ročník****2 hodiny týdně, celkem 64 hodin za rok**

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Základní pojmy - jednotky a jejich rozměry - převody jednotek - násobky a díly jednotek - soustava SI - základní elektrotechnické značky	Žák: - zná základní jednotky a jejich rozměry, - umí převádět jednotky, určit jejich násobky a díly, - orientuje se v základních elektrotechnických značkách tak, aby dokázal přečíst technický výkres.
Stavba látek; elektronová teorie - rozdělení látek podle elektrické vodivosti - stavba látek - elektronová teorie	Žák: - dokáže zařadit jednotlivé látky podle jejich vodivosti, popsat jejich vlastnosti, - umí popsat stavbu látek a vysvětlit elektronovou teorii.
Elektrický proud v pevných látkách, stejnosměrný - elektrický proud - zdroje stejnosměrného napětí - elektrický odpor a vodivost - rezistivita - závislost odporu na teplotě - Ohmův zákon a jeho aplikace - jednoduchý a rozvětvený elektrický obvod - elektrická práce a elektrický výkon - účinnost elektrického zařízení - řazení rezistorů - Kirchhoffovy zákony - elektrolýza - polovodiče, vodivost polovodičů - řazení zdrojů	Žák: - popíše vznik elektrického proudu v látkách, - vysvětlí princip chemických zdrojů napětí, - řeší úlohy užitím vztahu pro výpočet odporu vodiče, - řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona, - sestaví elektrický obvod a určí výpočtem elektrické napětí a proud, - řeší úlohy na práci a výkon elektrického proudu, - dokáže stanovit účinnost elektrického zařízení, - zná polovodiče, dokáže vysvětlit jejich vodivost, - umí vysvětlit řazení zdrojů, výhody a nevýhody.
Elektrostatika - elektrické pole - Coulombův zákon a plošná hustota náboje	Žák: - určí elektrickou sílu v poli bodového elektrického náboje,

- elektrický potenciál a napětí - působení elektrického pole na vodiče a izolanty - elektrická pevnost izolantu - kapacita, kondenzátory, - spojování kondenzátorů	- popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj, - vysvětlí princip kondenzátoru.
Magnetické jevy - trvalé magnety - magnetické vlastnosti látek - magnetické pole vodiče a cívky - intenzita magnetického pole - magnetická indukce - magnetický indukční tok - magnetické pole prstencové cívky - magnetické obvody - ztráty hysterezní a vířivými proudy	Žák: - určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem a popíše magnetické pole indukčními čarami, - vysvětlí jev elektromagnetické indukce a jeho význam v technice, - dokáže popsat ztráty v obvodech.
Střídavý proud - vznik střídavého proudu a napětí - hodnoty střídavého napětí a proudu - práce, výkon, účinnost v obvodu střídavého proudu - trojfázová soustava - vznik trojfázové soustavy - spojení do hvězdy - spojení do trojúhelníka - výkon a práce v trojfázové soustavě - rezistor, cívka a kondenzátor v obvodu střídavého proudu - skutečné prvky v obvodu střídavého proudu	Žák: - popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice, - charakterizuje základní vlastnosti obvodů střídavého proudu.

Elektrotechnika

2. ročník

1 hodina týdně, celkem 32 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Elektrické stroje - rozdělení elektrických strojů, ztráty v elektrických strojích - transformátory – význam, podstata, konstrukce, spojování vinutí, zvláštní druhy transformátorů - synchronní stroje – princip, rozdělení, generátory, synchronní motory - asynchronní motory – motor nakrátko, kroužkový, řízení otáček, jednofázové asynchronní motory - stejnosměrné stroje – konstrukce dynamo s cizím a vlastním buzením - komutátorové motory – trojfázový motor napájený do statoru	Žák: - vysvětlí princip transformátoru a usměrňovače střídavého proudu, - rozlišuje druhy elektrických strojů točivých.

- trojfázový motor napájený do rotoru - jednofázový sériový motor - výkonové polovodičové měniče – usměrňovače neřízené a řízené, střídače, stejnosměrné měniče	
Elektrické přístroje - funkční části přístrojů - relé - vznik a zhášení elektrického oblouku - rozdělení a konstrukce některých spínačů - zvláštní spínače - stykače - pojistky - jističe - chrániče	Žák: - chápe podstatu činnosti elektrických přístrojů a zná jejich využití.

ELEKTRONIKA

Název ŠVP:	MECHANIK SEŘIZOVAČ - MECHATRONIK
Kód a název oboru vzdělávání:	23-45-L/01 Mechanik seřizovač
Délka a forma studia:	4 roky; denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení, certifikace:	maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecný cíl předmětu

Napomáhat k rozvíjení logického a technického myšlení žáků, které je nutné pro studium a které by žáci měli uplatňovat při práci ve svém oboru. Předmět vytváří spolehlivý předpoklad pro používání elektroniky ve vlastním oboru.

Cílem vzdělávání ve vyučovacím předmětu je uspořádat, doplnit a rozšířit poznatky v daném předmětu. Při výuce elektroniky musíme vést žáky tak, aby dosáhli velmi dobrých vědomostí a dovedností při rychlých změnách v nových technologiích.

Výchovně vzdělávací cíle:

Výsledkem vzdělávání je vést žáka k dosažení vědomostí a dovedností, kdy žák zná význam norem:

- používat poznatky a pojmy při řešení praktických úkolů,
- vysvětlit rozdíly mezi základní prvky elektronických obvodů,
- získat přehled o systému elektronických obvodů,
- pochopí podstatu stejnosměrného a střídavých obvodů,
- umí nakreslit elektronický obvod se zdrojem a spotřebičem,
- umí spočítat základní veličiny pomocí zákonů (Ohmův zákon),
- dokáže použít měřicí přístroje pro měření jednotlivých veličin (volt, ampér, ohm),
- dokáže vysvětlit pojem a vlastnosti elektronických prvků,
- rozezná základní elektronické součástky (rezistor, kondenzátor, cívka, dioda, tranzistor, optoelektronické součástky) v průmyslové praxi,
- umí vysvětlit princip a použití usměrňovačů, stabilizátorů a zesilovačů,
- zná princip činnosti oscilátorů a impulsních obvodů,
- umí popsat účinky elektromagnetických vln a elektromagnetického pole,
- zná základní druhy optoelektronických prvků v technické praxi.

1.2. Charakteristika učiva

Učivo vyučovacího předmětu elektronika poskytuje žákům na přiměřené úrovni potřebné vědomosti o základních pojmech v elektronice. Tvoří je i přehled o základních vlastnostech a použitelnosti různých druhů integrovaných obvodů v oboru elektroniky, diagnostické a řídicí techniky a opravárenství CNC strojů.

1.3. Pojetí výuky

Učivo vychází z potřeby stanovených úkolů a cílů, kde jsou uplatňovány mezipředmětové vztahy s elektrotechnikou a automatizací. Obsah učiva elektronika je pro využití v odborné praxi a strojírenské technologii, a protože obsah učiva je především teoretický, využívá vyučující názorných forem výuky. Například různé součástky, modely či exkurze. Proto se předpokládá spolupráce s vyučujícím v praktické výuce a s vyučujícím strojní technologie.

V elektronice se vyučuje a rozvíjí: dovednost žáků řešit zadané problémové úkoly a komunikaci v normalizaci norem.

1.4. Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení výsledků žáků vyučující zohledňuje úroveň odborných vědomostí a dovedností, používání správné terminologie, samostatnost a plynulost projevu žáka a jeho aktivitu.

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Z hlediska klíčových kompetencí předmět poskytuje a rozvíjí především kompetence řešit problémy a problémové situace a kompetence využívat informační technologie a pracovat s informacemi. Vedle těchto dvou klíčových kompetencí vyučující realizuje numerické aplikace při řešení praktických úkolů a situací z běžného života i z oblasti vlastní profese.

Tento předmět přispívá k profilování žáka jako technika – specialisty se zaměřením „mechatronika“.

APLIKACE PRŮŘEZOVÝCH TÉMAT

Člověk a životní prostředí

- bezpečnost strojírenského provozu, vliv na životní prostředí,
- využívání zdrojů energie, klady a zápory,
- ztrátové teplo a chlazení elektronických celků,
- globální oteplování Země,
- bezpečné zacházení s elektronickými výrobky a celky,
- pomoc při úrazu elektrickým proudem,
- vliv průmyslové elektroniky na životní prostředí, analogová a digitální zařízení a celky,
- využitelné zdroje energie pro provoz strojírenství,
- způsoby šetření elektrickou energií v domácnostech, úsporné elektronické prvky,
- ochrana zdraví člověka v hlučném prostředí (ochranné pracovní pomůcky),
- význam ultrazvuku rádiových vln a infra přenosu v živé přírodě,
- elektromagnetické vlnění kolem nás, jeho technické využití (rozhlasové a televizní vysílání),
- alternativní a obnovitelné zdroje energie.

Občan v demokratické společnosti

- pochopení důležitosti vzájemné spolupráce jako nedílné součásti osobního a profesního rozvoje.

Člověk a svět práce

- upevňování všech technologických postupů a vztahu k oboru důležitých pro budoucí profesní život pomocí odborných exkurzí.

Informační a komunikační technologie

- žáci se naučí používat moderní počítačovou techniku při vyhledávání potřebných informací ze zadaných webových stránek pro samostatné zpracovávání zadaných úkolů.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání do jednotlivých ročníků**Elektronika****3. ročník****2 hodiny týdně, celkem 64 hodin za rok**

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Prvky elektronických obvodů a jejich vlastnosti - nelineární prvky elektronických obvodů (odpory, kondenzátory, cívky) - integrované obvody – druhy, technologie výroby - jednoduché elektronické obvody – děliče, filtry	Žák: - pochopí lineární a nelineární prvky, jednobrany, dvojbrany, polovodičové prvky, - naučí se součástky elektronických obvodů, - pochopí integrované obvody, - naučí se součástky elektronických obvodů, - osvojí si obvodové veličiny, - naučí se vlastnosti jednoduchých obvodů děliče napětí a rezonanční obvod.
Usměrňovače, stabilizátory a měniče napětí - jednocestné usměrňovače – průběh napětí a proudu - dvoucestné usměrňovače - (Graetzuv můstek) - parametrický stabilizátor – princip stabilizace - zpětnovazební stabilizátor – blokové schéma	Žák: - seznámí se s polovodičovými prvky v usměrňovačích, - naučí se usměrňovače, - chápe podstatu filtrace napětí, násobiče napětí, - stabilizátory a měniče napětí a proudu.
Zesilovače a oscilátory - rozdělení zesilovačů podle parametrů - nízkofrekvenční zesilovače – nastavení pracovního bodu tř. A - dvojčinné výkonové zesilovače - zesilovače s integrovanými obvody, operační zesilovače (funkční schémata) - zpětná vazba (kladná a záporná) - oscilátory – LC, RC, krystalové	Žák: - pochopí zesilovače nízkofrekvenční a výkonové, vysokofrekvenční a integrované zesilovače, operační zesilovače a jejich aplikace, - naučí se oscilátory – základní zapojení, praktické aplikace.
Modulátory, směšovače a demodulátory - princip modulace - základní schéma modulátoru - druhy modulátorů - princip směšování, uplatnění směšovačů - princip demodulace, schémata jednotlivých demodulátorů (diodový, tranzistorový)	Žák: - naučí se modulace – základní pojmy a druhy, modulátory (amplitudové, frekvenční, fázové), - pochopí směšovače, - seznámí se s demodulátory.
Vznik a šíření elektromagnetických vln - šíření elektromagnetických vln různým prostředím - vznik elektromagnetických vln – elektromagnetické zářiče - uzavřený a otevřený oscilační obvod	Žák: - osvojí si základní pojmy, - pochopí rozdělení a šíření elektromagnetických vln.

Elektroakustika - princip elektroakustických měničů, rozdělení - mikrofony – specifikace - reproduktory, reproduktorové soustavy – konstrukce	Žák: - pochopí elektroakustické měniče, - seznámení se se záznamem zvuku a se zařízením pro reprodukci zvuku.
Rozhlasový a televizní přenosový řetězec - princip rozhlasového vysílače – jednotlivé bloky - princip rozhlasového přijímače – jednotlivé bloky - snímací elektronka (vidikon) – princip snímací kamery - zpracování TV obrazu, TV vysílače, TV studio, TV přijímače	Žák: - pochopí rozhlasový vysílač a přijímač (blokové schéma), - osvojí si principy funkce jednotlivých částí, - naučí se televizní vysílač a přijímač a průmyslovou televizi.

Elektronika

4. ročník

1 hodina týdně, celkem 30 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Přenosová technika - princip telegrafu - princip telefonu - mobilní telefonní síť – princip přenosu	Žák: - osvojí si základní pojmy přenosové techniky, - naučí se základy telegrafie a telefonie, telefonní přístroje a spojovací zařízení.
Optoelektronika - světlovodiče - princip světelného přenosu - optické prvky – optosnímače, převodníky	Žák: - chápe optické generátory, světlovodiče, převodníky.
Impulsové, logické a číslicové obvody - impulzní signály – tvar impulzu - integrační a derivační člunek – průběhy napětí - kombinační logické obvody – typy - sekvenční logické obvody – typy - mikroprocesory – základy programovacího jazyka	Žák: - pochopí impulsový signál, impulsové obvody, dvouhodnotové signály, logické funkce a obvody, spínací obvody, klopné obvody, - osvojí si čítače impulsů, paměti, - seznámí se s mikroprocesory, instrukcemi a aplikacemi.
Výpočetní technika v automatizaci - číslicové počítače - princip uplatnění v regulaci - logické automaty - unifikace a unifikovaný signál - digitalizace analogového signálu, kódy, kódování	Žák: - osvojí si řídicí číslicové počítače, - naučí se digitalizace analogových veličin, - pochopí využití počítačů při měření a vyhodnocování.

MECHATRONIKA

Název ŠVP:	MECHANIK SEŘIZOVAČ - MECHATRONIK
Kód a název oboru vzdělávání:	23-45-L/01 Mechanik seřizovač
Délka a forma studia:	4 roky; denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení, certifikace:	maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecný cíl předmětu

Předmět *mechatronika* poskytuje žákům odborné teoretické vědomosti z projektování a údržby moderních, tzv. inteligentních výrobků, které v sobě integrují poznatky z mechaniky, elektroniky a informatiky. Cílem předmětu je skloubit poznatky tradičního strojního oboru s elektronikou a s počítačovým řízením přinášející nové možnosti řízení a dosáhnout základních vědomostí a dovedností v oblasti automatického řízení a regulace strojů a mechatronických systémů.

Výchovně vzdělávací cíle:

Výchovně vzdělávací cíle předmětu vycházejí z potřeby odborného výcviku. Vyučující předmětu *mechatronika* integruje vědomosti žáků, které nabyli v ostatních odborných předmětech. Průběh výuky musí vést k výsledným kompetencím, tj. vědomostech a dovednostem, jako nutného předpokladu pro výuku činností v odborném výcviku, kdy žák umí:

- využít ke svému učení různé informační technologie a shromažďovat získané informace, používat technickou dokumentaci, normy, tabulky, odbornou literaturu a katalogy výrobků,
- určit problém, a řešit jej pomocí získaných informací,
- navrhovat varianty řešení a následně je vyhodnotit,
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické,...) a myšlenkové operace (indukci, dedukci a zobecnění,...),
- formulovat své myšlenky srozumitelně, přehledně a k tomu používat a ovládat odbornou terminologii,
- navrhnout tekutinový systém na bázi elektropneumatiky a elektrohydrauliky s využitím moderní sensoriky,
- zapojit a programovat automaty, NC a CNC systémy,
- posoudit různé varianty způsobů řízení strojů z hlediska druhu stroje a pracovního prostředí, z hlediska spolehlivosti a ekonomické efektivity,
- využívat dostupné počítačové programy pro simulaci a řízení,
- provádět pomocné dílenské výpočty, pracovní postupy oprav a údržby na NC a CNC systémech,
- dodržovat zásady bezpečnosti práce.

1.2. Charakteristika učiva

Učivo zařazené do 3. ročníku seznamuje žáky se základy mechatroniky. Ve 4. ročníku s moderními inteligentními výrobky. Tematické celky jsou spjaty s tématy v odborném výcviku, rozvíjí znalosti dosažené studiem a navazují na učivo z předmětů fyzika, elektrotechnika, elektronika a strojírenských oborů jako mechanika, technologie, strojírenství, technická dokumentace, nauka o materiálech a jiných.

Charakteristickým rysem výuky mechatroniky je aplikace vědomostí a dovedností, které žáci nabyli v ostatních odborných a všeobecně vzdělávacích předmětech a jejich využití ve středním managementu strojírenských firem, ale i pro další studium na vysoké škole.

1.3. Pojetí výuky

Při výuce vychází vyučující z vědomostí žáků, které jsou dále rozvíjeny a aplikovány na jednotlivé technologie a navazují na vědomosti a dovednosti v ostatních odborných předmětech. V teoretické části výuky učitel pracuje s celou třídou s využitím audiovizuální techniky. Hlavní metodou práce je výklad spojený s demonstrací příkladů. V praktické části výuky se žáci cvičí v sestavování typických řídicích a regulačních obvodů a v projektování mechatronických systémů v návaznosti na probíranou látku. K tomu využívají počítačových programů a mechatronických stavebnic.

Vhodným řízením výuky vyučující vytváří komunikativní dovednosti – žák vyhledává údaje odpovídající zadanému úkolu, o vhodnosti volby dovede s vyučujícím přiměřeně diskutovat, čímž jsou rovněž podporovány dovednosti personální a interpersonální. V oblasti dovedností řeší problémy a problémové situace tak, že žáci dovedou samostatně volit postupy práce pro dané výrobky a s pomocí vyučujícího volit nejvhodnější způsob řešení. Numerické aplikace - žáci umí využívat matematických operací při výpočtu požadovaných hodnot a určit vhodné hodnoty pro použití dané situace. Dovednost je rozvíjena prací s mechatronickými stavebnicemi, kterou dovede využít ke zlepšení vlastní práce.

Učitel používá výukových metod rozvíjejících logické myšlení žáků, schopnosti samostatného řešení problémů i schopnosti pracovat v kolektivu – týmové práce. Součástí práce ve 4. ročníku je ročníkový projekt z oboru mechatronika a opakování látky k maturitní zkoušce.

Odborná literatura:

Pracuje s odbornou literaturou. Ke své práci využívá kybernetický časopis.

Odborné exkurze:

3. ročník:

- návštěva strojírenské firmy v okolí, zabývající se robotikou nebo výrobou řízenou NC a CNC systémy,
- festival vědy a techniky pro děti a mládež;

4. ročník:

- návštěva strojírenské firmy v okolí, zabývající se robotikou nebo výrobou řízenou NC a CNC systémy.

Ročníková práce:

4. ročník:

Ročníkovou práci zadává vyučující mechatroniky ve spolupráci s učitelem odborného výcviku a to skupině žáků odlišné zadání. Úkolem ročníkové práce je vést žáky nejen k samostatné práci, ale i týmové spolupráci mezi žáky, kde umí využívat znalostí z odborných předmětů, používat normalizované názvosloví, vyhledávat informace s použitím IKT, umí řešit problémové situace a komunikovat o problémových situacích v kolektivu, osvojit si pracovní dovednosti a prohloubit pracovní návyky v propojení teorie s praxí. Vyučující mechatronika s vyučujícím odborného výcviku plní při realizaci projektu funkci poradenskou, konzultační a koordinační. Prezentace ročníkové práce před komisí, je uzavřením projektu.

1.4. Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení výsledků žáků vyučující zohledňuje úroveň odborných vědomostí a dovedností, používání správné terminologie, samostatnost a plynulost projevu žáka a jeho aktivitu. K hodnocení žáků slouží ústní zkoušení nejméně 1x za každé pololetí, s důrazem na plynulý a samostatný projev a nejméně 2x za pololetí písemné zkoušení, z toho 1x formou

testu. Ve 2. pololetí 4. ročníku slouží k hodnocení žáků i jejich zpracovaný, odevzdaný a odprezentovaný ročníkový projekt.

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Z hlediska klíčových kompetencí předmět poskytuje a rozvíjí především kompetence řešit problémy, problémové situace a kompetence využívat informační technologie a pracovat s informacemi. Vedle těchto dvou klíčových kompetencí vyučující realizuje numerické aplikace při řešení praktických úkolů a situací z běžného života i z oblasti vlastní profese.

APLIKACE PRŮŘEZOVÝCH TÉMAT

Průřezová témata jsou do výuky zařazena tak, aby si žák uvědomil vzájemnou souvislost a použitelnost znalostí a dovedností z různých vzdělávacích oblastí. Výrazně formují charakter žáků a jejich postoje. Jsou zařazována do všech ročníků s vazbou na konkrétní učivo.

Provázaností s ostatními předměty, aplikací vhodných příkladů a požadavky na využívání internetových informačních zdrojů ke studiu, přispívá předmět k profilování žáka a posilování jeho schopnosti samostatné práce v oboru, IKT gramotnosti a úspěšnému začlenění do společnosti, v níž žije.

Žák oboru mechanik seřizovač je v rámci předmětu mechatronika připravován nejen na úspěšný profesní život, ale současně je trvale kladen důraz i na pozitivní rozvoj osobnosti člověka a s tím souvisejících předpokladů pro smysluplný občanský život v demokratické společnosti a odpovědný přístup k okolnímu prostředí.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání do jednotlivých ročníků

Mechatronika

3. ročník

3 hodiny týdně, celkem 96 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Úvod do mechatroniky - vznik, vývoj a definice mechatroniky - mechatronická soustava a její komponenty - mechatronický systém a jeho struktura - příklady a ukázky aplikací principů mechatroniky - slovník základních pojmů	Žák: - chápe pojem „mechatronika“ a dokáže popsat vývoj mechatroniky, - dokáže uvést na příkladech stavbu mechatronických systémů, - pozná mechatronický výrobek, - ovládá základní slovník mechatronických pojmů.
Mechatronický výrobek - charakteristika mechatronického výrobku - kroky při návrhu mechatronického výrobku - inteligentní materiály v mechatronice - moderní technologie používané v mechatronice	Žák: - orientuje se v moderních materiálech a technologiích mechatroniky, - umí určit mechatronický výrobek, - zná možné způsoby moderních technologií.
Jemná mechanika, optika - spojování a spojovací prvky - uložení a vedení, mechanismy - základy optiky a optických přístrojů	Žák: - zná základní zákony geometrické optiky (zákon lomu a zákon odrazu), - pozná běžné optické pomůcky (dalekohled, kolimátor, mikroskop, optické odečítací pomůcky, ...), - umí vysvětlit jejich funkci.

Pneumatika - fyzikální základy přenosu a transformace tlakové energie v tekutinových mechanismech - příprava a úprava tlakového vzduchu - pneumatické prvky pro řízení tlaku a průtoku - pasivní prvky pneumatických obvodů - základy vakuové techniky	Žák: - zná základní pojmy statiky plynů, - ovládá fyzikální vlastnosti vzduchu jako média pro přenos energie v pneumatických mechanismech, - vysvětlí přípravu tlakového vzduchu a činnost zařízení pro výrobu a úpravu vzduchu, - zná možné způsoby přenosu a transformace tlakové energie v tekutinových mechanismech a umí je využít při jednoduchém návrhu pneumatického obvodu, - zná konstrukci aktivních prvků pneumatických mechanismů (pneumatických motorů, prvků pro řízení tlaku a průtoku, pro hrazení toku energie) a vysvětlí jejich funkci, - orientuje se v příslušenství nutném pro sestavení pneumatického obvodu (trubky, hadice, šroubení, filtry, maznice, tlumiče hluku,...).
Hydraulika - zdroje a spotřebiče tlaku - prvky pro řízení tlaku a průtoku - pasivní prvky hydraulických obvodů tlakové kapaliny - syntéza hydraulických obvodů	Žák: - zná základní pojmy hydrostatiky, veličiny používané v hydrostatice (síla, plocha, tlak, objem, průtokové množství, ...) a tlakové energie, - ovládá prvky pro řízení tlaku, vysvětlí jejich funkci, provedení a funkci ventilů pro řízení průtoku a funkci hydraulických rozvaděčů a způsoby jejich ovládání, - zná pasivní prvky pro kompletaci a propojení hydraulického obvodu, - pozná používané hydraulické kapaliny, jejich fyzikální vlastnosti a vhodné použití.
Měřicí přístroje - mechanika měřících přístrojů - převodníky neelektrické fyzikální veličiny na elektrickou - elektrické měření mechanických veličin - využití personálního počítače jako měřícího přístroje	Žák: - zná druhy měřících přístrojů, pozná jejich ústrojí a princip činnosti, - ovládá pasivní a aktivní funkce převodníků neelektrických fyzikálních veličin, - pochopí provedení přístrojů pro elektrické měření neelektrických veličin (odporové tensometry, indukční a kapacitní snímače délek, tachodynamy, snímače krouticího momentu,...) a umí vysvětlit jejich funkci.

Mechatronika**4. ročník****3 hodin týdně, celkem 90 hodin za rok**

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Senzorika - podstata a všeobecné pojmy z řídicí techniky, definice senzoru, inteligentní senzory, struktura inteligentních senzorů - formální popis činnosti obvodu – čidla (senzory) polohy, teploty, síly, tlaku, hmotnosti, zrychlení, průtoku - pneumatické a hydraulické akční členy - srovnání elektromechanických, pneumatických a hydraulických akčních členů - inteligentní mikroelektromechanické systémy (MEMS)	Žák: - zná a rozezná základní akční členy, umí popsat jejich princip a použití.
Robotika - robot jako prostorový mechanismus - kinematické struktury robotů - konstrukce jednotlivých uzlů průmyslových robotů - souřadnicové systémy robotů - pohony - pracovní členy - čidla - principy řízení a programování robotů - navrhování robotizovaných pracovišť	Žák: - popíše konstrukci a základní funkce hlavních částí průmyslového robota, - rozezná druhy konstrukcí průmyslových robotů podle jejich kinematické struktury, - rozezná tři souřadné systémy robotů – prostorové souřadnice (kartézské), souřadnice chapadla a souřadnice stroje (v závislosti na kinematice robota sférické, cylindrické nebo kartézské), - vysvětlí problematiku pohonů souřadných os a odměrování dráhy, - popíše používaná řešení pohonů souřadných os (servomotory a převody), - popíše používaná čidla pro odměrování dráhy, - popíše konstrukci různých typů chapačů, - popíše principy senzorů, které tvoří „smyslové“ orgány robotů, - vysvětlí princip logického a číslicového řízení robota, - rozezná různé pracovní režimy a jejich funkce (režim ručního řízení, automatický režim, režim zadávání programu, - vysvětlí různé způsoby řízení pohybu koncového členu (najíždění souřadnic lineární a kruhové interpolace s přesným a korigovaným najížděním koncového bodu segmentu dráhy, - vysvětlí problematiku programování robotů.

Automatizované výrobní systémy - podstata a základní pojmy - filosofie výstavby - řešení jednotlivých subsystémů - řízení pružné výrobní soustavy stroje	Žák: - vysvětlí pojmy pružný výrobní systém a CIM – integrovaná výroba pomocí počítačů, - definuje jednotlivé podsystémy výrobního systému (technologický podsystém, podsystém toku materiálu, informační podsystém, energetický podsystém), - vysvětlí problematiku ostatních řetězců CIM, zejména řetězce Plánování a řízení výroby.
Automatizované nevýrobní systémy - zabezpečovací systémy - automatizované systémy inteligentních budov	Žák: - vysvětlí účel a užití automatických zabezpečovacích zařízení, - popíše základní komponenty soustavy zabezpečovacího zařízení (ústředna, čidla, výstupy, napájení).
Specifické učivo - technika vozidel - technika spojů - spotřební technika - medicínská technika - reprografická technika	Žák: - popíše řídicí jednotku motoru, - vysvětlí princip systému ABS, - vysvětlí principy přenosu informací, - vyjmenuje příklady použití mechatronických systémů ve spotřební technice, - vyjmenuje příklady použití mechatronických systémů v medicínské technice, - vyjmenuje příklady použití mechatronických systémů v reprografii (umí popsat a vysvětlit princip tisku tiskárny a kopírovacího stroje).
Žákovský projekt - seznámení s projektem a jeho zadáním - zadání vstupních parametrů - vyhledání podkladů - zhotovení výkresové dokumentace - volba materiálů jednotlivých částí sestavy - vypracování postupu sestavení - vypracování technické zprávy - výpočty - cenová rozvaha mechatronické sestavy - kontrola funkčnosti navržených dílů, popřípadě sestavy - slovní i grafická prezentace projektu	Žák: - umí používat normalizované názvosloví - používá a pracuje s odbornou literaturou, vyhledává informace s použitím IKT, - umí řešit problémové situace a komunikovat v problémových situacích v kolektivu žáků, - osvojí si pracovní dovednosti a prohloubí pracovní návyky v propojení teorie s praxí.
Mechatronické stavebnice - AMAVET, EITECH, FESTO, ... - kybernetický časopis	Žák: - zná výrobce mechatronických komponentů (FESTO,...), - pracuje s mechatronickými stavebnicemi, při jejichž stavbě uplatňuje poznatky z ostatních odborných předmětů,

	- umí sestavit jednoduchou stavebnici robota nebo jiného mechatronického výrobku a naprogramovat jej, - pracuje s odborným technickým časopisem.
--	--

ODBORNÝ VÝCVIK

Název ŠVP:	MECHANIK SEŘIZOVAČ - MECHATRONIK
Kód a název oboru vzdělávání:	23-45-L/01 Mechanik seřizovač
Délka a forma studia:	4 roky; denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení, certifikace:	maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu *odborný výcvik* je rozvinout u žáků komplexní vlastnosti a dovednosti, které získali v odborných předmětech. Tyto znalosti žáci aplikují při osvojení dovedností, nezbytných pro další výkon činností, vyskytujících se v povolání, pro něž obor připravuje.

Žáci se prakticky seznámí se všemi činnostmi nezbytnými pro obor mechanik seřizovač. Součástí učiva je problematika oprav a výroba nových dílů strojních i stavebních částí, strojů. V rámci odborného výcviku si žáci prohloubí základní znalosti o nářadí, strojním zařízení, výrobním zařízení, materiálech a postupu při jejich zpracování.

Nedílnou součástí výuky jsou otázky bezpečnosti práce a ochrany zdraví a požární ochrana a hygiena práce. Úkolem výuky je dosáhnout u žáků vytvoření potřebných dovedností a správných návyků, ale také vést k technologické kázni a hospodárnému využití materiálu a energie.

1.2. Charakteristika učiva

Odborný výcvik je základním předmětem oboru. Úzce souvisí s odbornými předměty a využívá znalostí všeobecných předmětů, zejména matematiky, fyziky, technického kreslení, technologie, mechatroniky. Žáci jsou vedeni k využívání správných technologických postupů, nářadí, strojů a zařízení. Touto činností si vytvoří dovednosti návyky, související s praktickými činnostmi v dílnách a provozech individuální, případně sériové výroby.

1.3. Pojetí výuky

Žáci si upevňují a prohlubují odborné znalosti, které získali v teorii odborných předmětů. Nácvikem činností popsaných učební osnovou, za používání předepsaných ochranných pomůcek a při dodržování bezpečnosti práce vytváří odborný výcvik u žáků předpoklady pro to, aby v závěru přípravy byli schopni samostatně, případně v týmu kvalifikovaně provádět zadanou práci.

1.4. Hodnocení výsledků žáků

Žáci jsou hodnoceni těmito formami:

- kontrolní práce z tématu,
- hodnocení práce z konkrétní činnosti,
- souborná práce,
- praktické provádění činnosti,
- zapojení do týmové práce,
- individuální zručnost.

Vyučující dbá, aby žáci užívali odbornou terminologii, zohledňuje úroveň odborných dovedností, čistotu provedení, správnost technologického postupu, samostatnost žáka a jeho aktivitu.

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Předmět *odborný výcvik* rozvíjí kompetence komunikativní, využití informačních technologií a schopnost pracovat s informacemi. Dále rozvíjí kompetence řešit problémy a problémové situace, matematické aplikace. Učitel sleduje, aby žáci získali kladný vztah k ochraně a tvorbě životního prostředí. Je důležité vštípit žákům do podvědomí nutnost celoživotního vzdělávání, profesního a osobního růstu. Součástí předmětu je realizace průřezového tématu „člověk a životní prostředí“, „člověk v demokratické společnosti“ a „člověk a svět práce“.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání do jednotlivých ročníků**Klíčové kompetence****A. PERSONÁLNÍ A SOCIÁLNÍ KOMPETENCE**

- přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly,
- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých,
- samostatně pracovat s technickou dokumentací, tzn. získávat relevantní informace z výrobní dokumentace v konvenční i elektronické podobě,
- aplikovat a využívat získané informace ve výrobních procesech při seřizování výrobních strojů, zařízení a linek.

Odborné kompetence**A. OBRÁBĚT MATERIÁLY**

- volí a používá nástroje, upínací prostředky nástrojů a obrobků, měřidla měřicí pomůcky, pomůcky a pomocné pracovní prostředky, podle stanoveného postupu výroby,
- upíná obrobky s ohledem na jejich tvar a velikost, způsob obrábění, rozměrové požadavky, tvarové a polohové tolerance,
- zná problematiku pneumatických systémů, schematické značky, hledá skryté chyby a odstraňuje poruchy,
- obrábí technologicky nesložité obrobky na základních konvenčních obráběcích strojích nebo číslicově řízených obráběcích strojích, včetně provádění korekcí programů,
- zapojuje pneumatické prvky, vytváří řídicí systémy, vytváří schémata elektropneumatického systému,
- odstraňuje chyby a poruchy na pneumatických zařízení.

B. DBÁT NA BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

- chápe potřebu dodržování zásad bezpečnosti práce,
- zná a dodržuje předpisy BOZP i požární ochrany,
- má osvojeny návyky bezpečné pracovní činnosti,
- zná systém péče o zdraví pracujících,
- poskytuje v případě potřeby první pomoc.

Odborný výcvik**1. ročník****6 hodiny týdně, celkem 192 hodin za rok**

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Bezpečnost a ochrana zdraví při práci - základní ustanovení právních norem BOZP při práci	Žák: - zná ustanovení základních předpisů BOZP a požární ochrany, - zná základní požární předpisy,

- předpisy týkající se bezpečnosti práce pracovníků - předpisy týkající se bezpečnosti práce v provozovnách	- dodržuje provozní řády pracovišť, - řídí se bezpečnostními předpisy a předpisy požární ochrany, - zná pravidla zacházení s hořlavinami, - orientuje se v oblasti hygienických předpisů.
Ruční zpracování kovů - měření a orýsování - prostorové orýsování - ruční a strojní řezání - stříhání, sekání, probíjení - pilování rovinných ploch - pilování tvarových ploch - pilování spojených ploch - rovnání a ohýbání, zabrušování, lapování - spojování součástí - vrtání, zahlubování, vystružování - souborná práce	Žák: - umí plošně orýsovat materiál, - umí provádět řezy ručně i strojně, - umí dělit hutní materiál, - umí pilovat materiál na rozměr, - umí tvářet a ohýbat hutní materiál, - umí zabrousit plochy na požadovaný stupeň, - orientuje se ve značení drsnosti povrchu, - zná postupy broušení, - umí vytvořit nýťový spoj, - orientuje se v lícovací soustavě, - umí vrtat ruční a strojní vrtačkou, - volí správné nástroje a otáčky, - umí vyrobít závity vnitřní a vnější.
Strojní obrábění <i>Soustružení</i> - organizace pracoviště, bezpečnostní předpisy a ochranné pomůcky - základní druhy soustruhů a jejich obsluha - seznámení se soustružnickými nástroji a způsoby upínání - způsoby upínání obrobků a upínací pomůcky - nastavení řezných podmínek, druhy měřidel a zásady správného používání - soustružení čelních ploch a navrtávání - soustružení vnějších válcových ploch - souborná práce <i>Broušení</i> - bezpečnost práce a ochranné pomůcky - obsluha základních druhů brusek, určení brusných podmínek - brusné kotouče, jejich upínání, orovnávání a dovažování - upínací prostředky obrobků - měřidla - druhy, použití, systematické a nahodilé chyby měření - zhotovení obrobku broušením rovinným a na kulato	Žák: - orientuje se v základní problematice, - soustružení, zná potřebné základní pojmy, - orientuje se v nástrojích a jejich nastavení, - umí zvolit vhodný způsob upnutí a nastavit řezné podmínky, - má přehled o způsobech soustružení válcových ploch, - rozlišuje řezné podmínky pro hrubování a hlazení, - rozlišuje druhy brousících strojů, - uvádí do provozu brousící stroje, - rozeznává a používá jednotlivé typy brusných kotoučů, - umí použít vhodného upnutí obrobku, - umí používat měřidla při broušení, - provádí broušení na kotoučových bruskách.
- Úvod do pneumatiky - druhy kompresorů - úprava tlakového vzduchu - tlaková vedení - druhy pneumatických ventilů	Žák: - rozeznává druhy kompresorů, - zná komponenty pro úpravu tlakového vzduchu,

	- zná složení a průřezy vedení tlakového vzduchu, - rozezná a určí druhy ventilů pro pneumatiku.
Upevňování znalostí a dovedností - opakování učiva 1. ročníku	Žák: - upevní si své znalosti a ukáže své dovednosti.

Odborný výcvik**2. ročník****12 hodiny týdně, celkem 384 hodin za rok**

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, protipožární předpisy - základní právní a ostatní předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, předpisy protiepidemické a hygienické, předpisy o bezpečnosti technických zařízení a normy, předpisy o požární ochraně, předpisy o zacházení s hořlavinami, chemickými látkami a chemickými přípravky a jinými látkami škodlivými zdraví - pokyny k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci - místní provozní bezpečnostní předpisy (nařízení vlády č. 378/2001 Sb.) - hygiena práce – předpisy, osobní hygiena - požární předpisy - provozní řády	Žák: - umí vysvětlit účel ochrany zdraví při práci a využívání bezpečnostních předpisů, - umí použít základní metody první pomoci a požární ochrany, - uplatňuje normy v praxi, dodržuje zásady BOZP a PO, - dodržuje základní bezpečnostní pravidla.
Montážní práce <i>Strojní části</i> - příprava součástí k montáži <i>Pneumatika</i> - úvod do pneumatiky - vlastnosti a příprava stlačeného vzduchu - konstrukce a principy činnosti pneumatických prvků, pneumatiky - rozvaděče, ventily, pomocná zařízení - schematické značky - pneumatické řídicí systémy - praktické cvičení na vytváření pneumatických schémat - praktické cvičení na zapojení pneumatických prvků, vytváření řídicích systémů, řešení praktické úlohy (lisování, ražení, podávání, upínání, nýtování, vyhazování, vrtání, ohýbání, lepení, kontrolou výroby apod.)	Žák: - umí provádět jednoduché montážní práce a jejich údržbu, - popíše činnost a druhy kompresorů, - charakterizuje funkce a druhy ventilů, - montuje a opravuje tlakové potrubí, - zná funkce, činnost a opravy rozvaděčů vzduchu, - montuje a demontuje pneumatické systémy, - využívá k práci konstrukční a technologickou dokumentaci, výpočetní techniku s příslušnými aplikačními programy, - uvede možnosti a způsoby mechanizace a automatizace technologických operací, - navrhuje možnosti vybavení doplnění technologických pracovišť - PRaM a prostředky pro dopravu a manipulaci,

- praktická cvičení na analýzu chyb a odstraňování poruch na pneumatických zařízeních, popř. jejich modelech (např. FESTO DIDACTIC, SMC apod.) - souborná a kontrolní práce <i>Hydraulika</i> - úvod do hydrauliky, základní hydraulické prvky a obvody - základní úlohy hydraulického řízení - práce na panelu - praktické příklady zapojení s jedním hydromotorem - úlohy se dvěma hydromotory	- čte výkresy elektropneumatických a elektrohydraulických schémát, - charakterizuje základní zákony teorie tekutin, - určí a použije kapaliny v hydraulických mechanismech, - zná funkce a opravy tekutinových motorů a čerpadel, - zná funkce a opravy zásobníků tekutin, - ovládá a opravuje řídicí prvky tekutinových mechanismů, - provádí montáž vedení tekutin a spojování jejich částí, - určuje těsnění, - montuje a demontuje čističe a filtry, - řídí pracovní cykly, - ovládá a zapojuje základní obvody tekutinových zařízení, - montuje, obsluhuje, udržuje tekutinové mechanismy, čerpadla.
Strojní obrábění <i>Soustružení</i> - BOZP - opakování 1. ročníku - soustružení vnitřních otvorů - soustružení kuželových ploch - soustružení závitů pomocí závitníku a závitová očka - soustružení zápichů a upichování <i>Frézování</i> - BOZP - seznámení se stroji a jejich obsluhou - upínání obrobků a nástrojů - zásady měření na stroji, používání strojírenských tabulek - určování řezných podmínek - frézování rovinných, pravoúhlých ploch - frézování drážek - frézování jednoduchých tvarových ploch <i>Vrtání</i> - BOZP - seznámení se základními druhy vrtaček a jejich obsluhou - seznámení s vrtacími nástroji a způsoby upínání - způsoby upínání obrobků - určení a nastavení řezných podmínek - vrtání průchozích a neprůchozích děr - vyhrubování a vystružování <i>Obsluha CNC strojů</i> - obsluha CNC frézovacích center - obsluha CNC soustruhů	Žák: - dodržuje zásady BOZP a PO, - umí měřit a kontrolovat výrobky běžnými měřidly, - sestavuje jednodušší technologické postupy pro soustružení, frézování a vrtání, - umí soustružit vnitřní plochy, kuželové plochy vnější a vnitřní, - umí soustružit zápichy a upichovat materiál, - ovládá základní ovládací prvky na frézce, používá je, - dodržuje zásady BOZP a PO, - umí upínat materiál a nástroje, - umí určit řezné podmínky, - frézuje rovinné plochy a tvarové plochy, - má přehled o základních typech vrtaček a jejich hlavních částí, - má přehled o vrtacích nástrojích, o jejich upínání a o upínání obrobků při vrtání, - orientuje se ve způsobech navrtávání, vrtání, zahlubování, - orientuje se ve způsobech vyvrtávání a vystružování děr, - samostatně zhotovuje výrobky dle dané technické dokumentace, - ovládá obsluhu CNC frézovacího centra a CNC soustruhu, - dodržuje zásady BOZP a PO na CNC strojích,

	- umí popsat základní celky CNC strojů a jejich funkci, uvědomuje si odlišnost od konvenčních strojů.
Tváření kovů - tváření kovů za tepla - tváření kovů za studena	Žák: - umí základní způsoby tváření kovů za tepla a za studena.
Upevňování znalostí a dovedností - opakování - soustružení - frézování - vrtání - broušení - pneumatika a hydraulika	Žák: - upevní si své znalosti a ukáže své dovednosti.

Odborný výcvik**3. ročník****7 hodiny týdně, celkem 224 hodin za rok**

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, protipožární předpisy - základní právní a ostatní předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, předpisy protiepidemické a hygienické, předpisy o bezpečnosti technických zařízení a normy, předpisy o požární ochraně, předpisy o zacházení s hořlavinami, chemickými látkami a chemickými přípravky a jinými látkami škodlivými zdraví - pokyny k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci - místní provozní bezpečnostní předpisy (nařízení vlády č. 378/2001 Sb.) - hygiena práce – předpisy, osobní hygiena - požární předpisy - provozní řady	Žák: - umí vysvětlit účel ochrany zdraví při práci a využívání bezpečnostních předpisů, - umí použít základní metody první pomoci a požární ochrany, - uplatňuje normy v praxi, dodržuje zásady BOZP a PO, - dodržuje základní bezpečnostní pravidla.
Elektrotechnické a elektropneumatické zařízení <i>Elektrotechnika</i> - základy elektrotechniky - bezpečnostní předpisy při práci na elektrická zařízení - elektrické stroje a zařízení - elektrické vybavení mechatronických a CNC strojů - zařízení pro výrobu, transformaci a rozvod - elektrické energie - elektrické stroje a přístroje	Žák: - řídí se pravidly práce na elektrických zařízeních, dodržuje BOZP a PO, - dodržuje zásady, které může poučená osoba s příslušným oprávněním při údržbě, opravách a obsluze strojů na jejich elektrických zařízeních vykonávat, - uvede příklady bezpečnostních rizik, eventuálně nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci, - poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti,

- elektrická zařízení a spotřebiče pro transformaci a využití energie při práci v průmyslu <i>Elektropneumatika</i> - úvod do elektropneumatiky - základy reléové řídicí techniky - prvky řídicích systémů, schémata, diagramy funkce systému - elektropneumatické řídicí systémy - praktická cvičení na vytváření schémat elektropneumatického řízení - sestavování a ožiování elektropneumatických obvodů řešící praktické úlohy (lisování, ražení, podávání, nýtování, vyhazování, vrtání, ohýbání, lepení, kontrola výrobků), popř. s využitím stavebnice (např. fy FESTO DIDACTIC SMC apod.) - diagnostika elektropneumatických zařízení	- uvede povinnosti pracovníka i zaměstnavatele v případě pracovního úrazu, - zná principy elektrického zařízení a přístrojového vybavení obráběcích strojů montážních linek, - popíše základní požadavky na elektrické rozvody a přípojky pro menší stroje či zařízení a jejich pohony (napětí, příkon, velikost jističe, potřebu např. nevýbušného provedení rozvodu apod.), - využívá k práci s konstrukční a technologickou dokumentací výpočetní techniku s příslušnými aplikačními programy, - uvede možnosti a způsoby mechanizace a automatizace technologických operací, - navrhuje možnosti vybavení či doplnění technologických pracovišť PR a M a prostředky pro dopravu a manipulaci, - čte výkresy elektropneumatických a elektrohydraulických schémat, - umí řešit elektropneumatické technologie dle zadání.
Programování a obsluha číslicově řízených strojů - CNC obrábění - BOZP - seznámení se strojem, propojení, spuštění - upínání a seřizování nástrojů, korekce - ruční řízení - seznam funkcí - volba počátku souřadného systému - výchozí bod - zápis programu, operace s programem - programování jednoduchých součástí - režim provozu	Žák: - dodržuje zásady BOZP a PO, - umí zvolit postup práce a technologické podmínky, typy nástrojů, - umí měřit a kontrolovat délkové rozměry, geometrické tvary, vzájemné polohy ploch, - umí vyhodnocovat jakosti obrobených povrchů, - umí upínat nástroje, polotovary obrobků, ustavuje jejich polohy, - vkládá programy do CNC strojů, provádí jejich korekce, - ošetřuje a udržuje běžné obráběcí CNC stroje, nářadí, nástroje a pomůcky.
Strojní obrábění - obrábění - soustružení - frézování - vrtání	Žák: - dodržuje zásady BOZP a PO, - umí řezat zavíty vnější a vnitřní závitovými noži na soustruhu, - umí dokončovací operace, - samostatně zhotovuje výrobky dle dané technické dokumentace, - frézuje tvarové a spojené plochy, - frézuje drážky pro péra, T drážky, rybinové drážky, - vrtá průchozí a neprůchozí díry, - umí vyrábět přesné tolerované díry.

Zpracování plastů - plasty - zpracování termoplastů - zpracování termosetů - ostatní druhy zpracování plastů	Žák: - umí základní způsoby při zpracování plastů.
Upevňování znalostí a dovedností - prohlubování dovedností, opakování, procvičování	Žák: - upevní si své znalosti a ukáže své dovednosti.

Odborný výcvik

4. ročník

7 hodiny týdně, celkem 210 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, protipožární předpisy - základní právní a ostatní předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, předpisy protiepidemické a hygienické, předpisy o bezpečnosti technických zařízení a normy, předpisy o požární ochraně, předpisy o zacházení s hořlavinami, chemickými látkami a chemickými přípravky a jinými látkami škodlivými zdraví - pokyny k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci - místní provozní bezpečnostní předpisy (nařízení vlády č. 378/2001 Sb.) - hygiena práce – předpisy, osobní hygiena - požární předpisy - provozní řády	Žák: - umí vysvětlit účel ochrany zdraví při práci a využívání bezpečnostních předpisů, - umí použít základní metody první pomoci a požární ochrany, - uplatňuje normy v praxi, dodržuje zásady BOZP a PO, - dodržuje základní bezpečnostní pravidla.
CNC, PRaM, TTT - programování, seřizování, obsluha, diagnostika NC strojů řízených CNC systémy - obsluha výrobních strojů řízených CNC systémy a obsluha PRaM - seznámení s TTT (technika třetího tisíciletí)	Žák: - umí programovat dle výkresu i složitější součásti, - umí samostatně programovat CNC stroje, - umí obsluhovat výrobní stroje CNC, - umí seřizovat CNC stroje, - umí diagnostikovat CNC systémy, - orientují se v základech TTT.
Elektropneumatika - elektropneumatické řídicí systémy - pneumatické proporcionální řízení - elektronické řízení - sestavování a oživování elektropneumatických obvodů řešící praktické úlohy - systémy sériového přenosu dat - diagnostika a opravy elektropneumatických zařízení CNC	Žák: - orientuje se v elektronických systémech, nastavuje jednotlivé části zařízení pneumatika, elektronika, snímače, - vysvětlí principy činnosti jednotlivých druhů řídicích a automatizačních systémů, jejich účel, možnosti využití a jejich základní prvky, - orientuje se v blokových schématech jednoduchých řídicích a automatizačních systémů.

obráběcích strojů, montážních linek, FMS 200 firmy SMC	
Programovatelné automaty - konstrukce a montáž PLC - vytváření aplikací a řízení programovatelného automatu - praktická cvičení na programování a řízení automatizovaného výrobního procesu některých z PLC automatů (MITSUBISHI, TOSHIBA, SIMATIC 200, 300, logo)	Žák: - využívá PLC pro ovládání pneumatických zařízení, - navrhuje připojení a využití PLC, - sestavuje základní programy řízení pro PLC a řídí jednoduchá zařízení.
Prohlubování dovedností, opakování, procvičování - opakování - maturitní zkouška	Žák: - upevní si své znalosti a ukáže své dovednosti.

Odborná praxe**2. ročník****2 týdny, celkem 10 pracovních dnů****Odborná praxe****3. ročník****2 týdny, celkem 10 pracovních dnů**

KONVERZACE V ANGLICKÉM/NĚMECKÉM JAZYCE

Název ŠVP:	MECHANIK SEŘIZOVAČ - MECHATRONIK
Kód a název oboru vzdělávání:	23-45-L/01 Mechanik seřizovač
Délka a forma studia:	4 roky; denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení, certifikace:	maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

1. Pojetí vyučovacího předmětu

Učební osnova je určena pro výuku anglického/německého jazyka s návazností na studium daného jazyka na základní škole a v 1. – 3. ročníku na střední škole. Vzdělávací cíle a požadavky jsou formulovány na úrovni stupně B1 Společného evropského referenčního rámce.

1.1. Obecný cíl předmětu

Předmět *konverzace v anglickém/německém jazyce* navazuje na dovednosti a návyky, které žáci získávají ve studiu cizího jazyka, a rozvíjí schopnost žáků prohlubovat si znalosti cizího jazyka samostatným studiem. Obecným cílem vzdělávání v cizím jazyce je dosažení takové úrovně klíčových kompetencí, které umožní dorozumívat se, spolupracovat, vyhledávat, vypracovávat a vyměňovat získané informace v komunikačních situacích týkajících se každodenního života a oboru. Znalost cizího jazyka nejen prohlubuje všeobecné vzdělání žáků a napomáhá jejich lepšímu uplatnění na trhu práce, ale připravuje je i na život v multikulturní Evropě.

1.2. Charakteristika učiva

Obsahem vyučování konverzace v anglickém/německém jazyce je systematický výcvik v řečových dovednostech (produktivních, receptivních) v návaznosti na osvojované jazykové prostředky v předmětu anglický/německý jazyk, tj. výslovnost, slovní zásobu, gramatiku včetně grafické stránky jazyka a pravopisu v podmínkách řečových komunikačních situací, do nichž se zapojují různé funkce jazyka a informace z reálií.

1.3. Výukové strategie (pojetí výuky)

Celkové pojetí výuky předmětu *konverzace v anglickém/německém jazyce* je kognitivně-komunikativní. Ve výuce předmětu učitel:

- uplatňuje integrující teorie moderní lingvodidaktiky, v současnosti obrácené zejména k interkulturní didaktice založené na humanistických přístupech k žákovi, uplatňuje kognitivně-komunikativní způsob výuky,
- vychází z kontextu přiměřenému znalostem a dovednostem, věku a potřebám žáků, užívá lingvistické zkušenosti žáků z předchozího studia cizího jazyka, uplatňuje analytické postupy, zobecňování, systematizaci a porovnávání jazykových jevů (srovnává s mateřským jazykem), podporuje učení receptivním dovednostem mezi příbuznými jazyky,
- používá aktivizující metody, zařazuje do výuky jazykové dramatické prvky, hraní rolí, hry, činnosti s různým didaktickým materiálem, spolupráci ve skupinách, rozhovory, besedy, diskuse a samostatná vystoupení žáků, častěji zařazuje nácvik poslechu s porozuměním, vyváženě rozšiřuje produktivní a receptivní dovednosti, poskytuje zpětnou vazbu různými způsoby a podporuje sebedůvěru, samostatnost a iniciativu žáků, rovněž jejich sebehodnocení,
- při výuce dbá na prioritu řečových cílů před jazykovými prostředky,
- rozvíjí kompenzační strategie a techniky vyjadřování,

- využívá internet jako zdroj informací využitelný k plnění cílů výuky,
- v průběhu výuky v souvislosti s tematickým okruhem, řečovou situací, podle učebnice či textu zařazuje učivo reálií jako ucelené téma, v učivu využívá mezipředmětových vztahů,
- diagnostikuje žáky podle základních typů učení (auditivní, vizuální), zohledňuje žáky se specifickými poruchami učení a volí vhodné strategie, kterými by dosáhl úspěšných výsledků v učení – objevuje pro žáky strategie učení.

1.4. Hodnocení výsledků žáků

Ve výuce předmětu *konverzace v anglickém/německém jazyce* učitel hodnotí komplexní řečové dovednosti žáků a ověřuje také znalosti jednotlivých jazykových prostředků. Hodnocení výsledků žáků je průběžné, souborné a závěrečné.

Žáci jsou prověřováni těmito způsoby:

- ústní zkoušení,
- písemné testy,
- problémové, skupinové i individuální úkoly,
- zapojení do projektu,
- situační komunikační hry a soutěže.

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Výuka konverzace v anglickém/německém jazyce přispívá k rozvoji klíčových kompetencí a pokrytí průřezových témat:

Komunikativní kompetence

- žák se dokáže vyjadřovat přiměřeně k účelu jednání a kontextu komunikačních situací v projevech mluvených i psaných,
- umí vyjadřovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně,
- účastní se aktivně diskusí, formuluje a obhájí své názory a postoje,
- vysvětluje běžné i odborné záležitosti (např. pracovní postupy) jiným lidem,
- zpracovává souvislé texty na běžná i odborná témata, volí vhodně jejich obsah i formu s ohledem na účel i adresáty, dodržuje jazyková a stylistická pravidla a normy,
- umí zaznamenávat podstatné myšlenky a údaje z projevů jiných lidí.

Personální kompetence

- žák umí plánovat a řídit své učení i pracovní aktivity při plnění různých úkolů,
- umí volit vhodné pomůcky a studijní literaturu,
- dokáže formulovat společná pravidla a cíle pracovního týmu,
- umí prezentovat výsledky práce týmu a přijmout za ně spoluodpovědnost.

Kompetence k řešení problémů

- žák umí navrhnout plán a organizaci nějaké akce nebo činnosti a vyjadřuje se při tom jasně, srozumitelně a logicky,
- dokáže slovně zhodnotit úspěch realizace příslušné akce nebo činnosti,
- dokáže navrhnout doporučení ke zlepšení organizace podobných akcí nebo činností v budoucnu.

Kompetence k práci s informacemi

- žák umí využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně pracovat s informacemi.

Profesní kompetence

Kompetence s porozuměním používat odbornou dokumentaci

- žák rozumí cizojazyčné odborné dokumentaci a umí ji využít v praxi.

Občanské kompetence**Kompetence být občanem demokratické společnosti**

- žák uvážlivě přijímá informace nebo názory na určitý politický problém,
- umí srozumitelně, logicky a kultivovaně formulovat vlastní názor,
- je hrdý na minulost, kulturní tradice a hodnoty našeho národa,
- dokáže posuzovat naši minulost i současnost v evropském kontextu,
- odmítá projevy rasové nesnášenlivosti a xenofobie,
- jedná v souladu s morálními a společenskými normami a pravidly a přispívá k dodržování zákonnosti a principů demokracie.

Kompetence poznávat svět kolem sebe a rozumět mu

- žák dokáže racionálně posuzovat jevy, události a procesy, s nimiž se v životě setká,
- kultivovaně o těchto událostech diskutuje a zaujímá k nim vlastní postoj,
- váží si umění a literatury a chápe jejich přínos pro jedince i společnost,
- zařazuje umění a literaturu jako součást svého života.

Kompetence poznávat a rozvíjet svou osobnost a nacházet vlastní cestu v životě

- žák rozvíjí své myšlení, poznávací a vyjadřovací schopnosti,
- je motivován pro celoživotní učení,
- dokáže kriticky a uvážlivě přistupovat k různým informacím a nepodléhat manipulující kritice a reklamě,
- dokáže rozlišovat mezi ideálem a realitou, dobrem a zlem, morálním a nemorálním.

Kompetence navazovat pozitivní citové vztahy k lidem i k přírodě

- žák umí navazovat a rozvíjet pozitivní kontakty s druhými lidmi a vnímavě jim naslouchat a tolerovat odlišné zájmy a názory,
- dokáže se kultivovaně chovat a navazovat nekonfliktní mezilidské vztahy,
- žák má pozitivní vztah k jazykům etnických menšin žijících na našem území.

Kompetence aktivně rozhodovat o své profesní kariéře, uplatnit se na trhu práce a přizpůsobit se jeho změnám

- žák se dokáže adekvátně prezentovat na trhu práce,
- svým kultivovaným mluveným i písemným projevem umí udělat na potenciálního zaměstnavatele správný dojem,
- dokáže jasně a srozumitelně formulovat svá očekávání a své priority,
- umí se orientovat ve sféře zaměstnanosti a v příslušných poradenských a zprostředkovatelských službách.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání do jednotlivých ročníků

→ s návazností na ZŠ a 1. – 3. ročník SŠ

Všeobecné znalosti a dovednosti

Výuka je zaměřena k tomu, aby vzdělávání v cizím jazyce vedlo:

- k využívání zeměpisných, hospodářských, dějepisných, společensko-politických a demografických informací o zemích daného jazyka,
- k rozšiřování rozhledu žáka a uplatňování znalostí o vzájemných vztazích mezi Českou republikou a zeměmi studovaného jazyka,
- ke znalosti kultury a pravidel společenského chování, respektování a toleranci tradic, zvyků, odlišných kulturních hodnot národů a jiných jazykových oblastí,
- ke komunikaci v situacích každodenního života a k zapojení se do komunikativních činností, použití vhodné techniky ke komunikačním činnostem,
- k pohotovému a jazykově správnému řešení obvyklé pracovní situace,

- k ovládání vybraných metod a technik efektivního studia cizích jazyků, k dalšímu vzdělávání a k využívání vědomostí a dovedností získaných ve výuce mateřského jazyka,
- k efektivnímu zpracování informací a k využití odpovídajících zdrojů k jejich získávání.

Specifické komunikační kompetence

Vycházejí z komunikační funkce jazyka, kdy si žáci mají osvojit základy daného jazyka tak, aby:

- porozuměli globálně souvislejším projevům a vyslechnutému sdělení, pokud jsou proneseny zřetelným standardním způsobem a souvislým, přiměřeně náročným, psaným a tištěným textům,
- dokázali postihnout logickou strukturu sdělení, chápali téma, hlavní myšlenky projevu a důležité podrobnosti, rozlišovali podstatné a nepodstatné informace, různé mluvčí,
- rozuměli jednoduchým projevům s tematikou z oboru počítačové systémy, dotazům a sdělením pracovního partnera,
- dovedli určit téma textu a vyhledat hlavní myšlenky, rozlišit základní informace v textech všeobecných i odborných obsahujících v malé míře i neznámý jazykový materiál,
- dovedli odhadovat významy neznámých výrazů podle kontextu a znalostí o tvoření slov,
- využívali tabulky, grafy, schémata, ilustrace,
- dovedli hovořit samostatně, jednoduchým způsobem, s přípravou i bez ní v rámci osvojovaných témat (popsat osobu, předmět, místo, činnost, situaci, děj, pohovořit o přečteném či vyslechnutém textu, zhlédnutém pořadu apod.),
- dovedli reprodukovat text, vytvořit a přednést zprávu, sdělení, referát a zadané nebo zvolené téma,
- zvládli vyplňovat dotazníky a (jednoduché) běžné úřední tiskopisy,
- dovedli reagovat pohotově, přirozeně a komunikativně srozumitelně v běžných životních situacích,
- dovedli vstoupit do rozhovoru, zahájit a ukončit rozhovor, klást otázky, dovedli požádat o vysvětlení neznámého výrazu, o zpomalení tempa řeči, zopakování dotazu či sdělení,
- dovedli samostatně jednoduchým způsobem zformulovat vlastní myšlenky, popř. s použitím slovníků nebo jiné literatury,
- rozuměli konverzaci či besedě mezi dvěma i více účastníky s přiměřeným množstvím neznámého jazykového materiálu,
- dokázali vyjadřovat názory a postoje, souhlas či nesouhlas s názory druhých lidí, poskytnout potřebnou informaci a rámci běžných situací atp., podat základní informaci o naší zemi,
- přeložili, s pomocí slovníku, přiměřeně náročný text z cizího jazyka do mateřského jazyka a naopak (dokázali přenést fakta a informace),
- dovedli správně používat zvukové prostředky daného jazyka,
- orientovali se ve stavbě slov a užívali základní způsoby tvoření slov,
- používali vybrané jevy morfologické a syntaktické,
- uplatňovali správnou grafickou podobu jazyka v písemném projevu,
- ovládali pravopis osvojované slovní zásoby.

Konverzace v anglickém jazyce

4. ročník

1 hodina týdně, celkem 30 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Řečové dovednosti - receptivní - <u>poslech s porozuměním:</u> reprodukované a autentické texty	Žák: - dovede porozumět slyšenému projevu, - čte samostatně s porozuměním,

- <u>čtení s porozuměním</u>: učebnicové a autentické texty s obecným a specifickým přiměřeně náročným obsahem, novinové články, inzeráty, statistiky - produktivní - <u>ústní projev</u>: složitější souvislý monologický a dialogický projev - <u>písemný projev</u>: veškeré typy písemného projevu z 1. až 3. ročníku	- srozumitelně se vyjadřuje v rámci probraných tematických okruhů (všeobecných i odborných), - produktivně ovládá písemný projev.
Jazykové prostředky - <u>výslovnost</u> - <u>slovní zásoba</u> - <u>gramatika</u>: všechny gramatické jevy osvojené v 1. až 3. ročníku - <u>pravopis</u>	Žák: - produktivně ovládá zvukovou stránku anglického jazyka při hlasitém čtení textu a v mluveném projevu, který je jasný přirozený a zřetelný, - naučí se přibližně 150 lexikálních jednotek produktivní slovní zásoby, využívá receptivní slovní zásoby, - upevní si slovní zásobu osvojenou v 1., 2. a 3. ročníku a produktivně ji ovládá, - upevní si v ústní i písemné podobě mluvnické učivo a produktivně ho ovládá, - produktivně ovládá grafickou stránku jazyka.
Tematické okruhy - z oblasti osobního a společenského života - osobní charakteristika, rodina, bydlení, vzdělávání, volný čas, zdraví, stravování, nakupování - z oblasti svět kolem nás - Evropa a Česká republika, masmédia, zaměstnání, ochrana životního prostředí - znalosti z oblasti odpovídající potřebám studovaného studijního oboru - komunikační situace - jazykové funkce	Žák: - dokáže hovořit o fyzickém vzhledu a povahových vlastnostech, o své rodině, bydlení, vzdělávání, volný čas, zdraví, stravování, nakupování, - umí hovořit o turistických cílech anglicky mluvících zemí, o svátcích a zvycích, - umí se vyjádřit k tématu Evropa a Česká republika, dokáže hovořit o známých osobnostech, umí prezentovat turistické cíle svého města a regionu, umí hovořit o problémech ŽP a jeho ochraně, - umí popsat základní pracovní činnosti a postupy vykonávané na pracovišti, - umí zahájit, vést a ukončit rozhovor související s probíranými tematickými okruhy, umí vstoupit do debaty, umí vyjádřit souhlas, nesouhlas, svolení, popření, odmítnutí, rady, - upevní si všechny jazykové funkce osvojené v 1. až 3. ročníku.
Poznatky o zemích - realie anglicky mluvících zemí, cestování a doprava	Žák: - umí hovořit o turistických cílech anglicky mluvících zemí, o svátcích a zvycích.

Konverzace v německém jazyce**4. ročník****1 hodina týdně, celkem 30 hodin za rok**

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Řečové dovednosti - receptivní - <u>poslech s porozuměním</u>: reprodukováné a autentické texty - <u>čtení s porozuměním</u>: učebnicové a autentické texty s obecným a specifickým přiměřeně náročným obsahem, novinové články, inzeráty, statistiky - produktivní - <u>ústní projev</u>: složitější souvislý monologický a dialogický projev - <u>písemný projev</u>: veškeré typy písemného projevu z 1. až 3. ročníku	Žák: - dovede porozumět slyšenému projevu, - čte samostatně s porozuměním, - srozumitelně se vyjadřuje v rámci probraných tematických okruhů (všeobecných i odborných), - produktivně ovládá písemný projev.
Jazykové prostředky - <u>výslovnost</u> - <u>slovní zásoba</u> - <u>gramatika</u>: všechny gramatické jevy osvojené v 1. až 3. ročníku - <u>pravopis</u>	Žák: - produktivně ovládá zvukovou stránku německého jazyka při hlasitém čtení textu a v mluveném projevu, který je jasný přirozený a zřetelný, - naučí se přibližně 150 lexikálních jednotek produktivní slovní zásoby, využívá receptivní slovní zásoby, - upevní si slovní zásobu osvojenou v 1., 2. a 3. ročníku a produktivně ji ovládá, - upevní si v ústní i písemné podobě mluvnické učivo a produktivně ho ovládá, - produktivně ovládá grafickou stránku jazyka.
Tematické okruhy - z oblasti osobního a společenského života - osobní charakteristika, rodina, bydlení, vzdělávání, volný čas, zdraví, stravování, nakupování - z oblasti svět kolem nás - reálie německy mluvících zemí, cestování a doprava, Česká republika, masmédia, zaměstnání, ochrana životního prostředí - znalosti z oblasti odpovídající potřebám studovaného studijního oboru	Žák: - dokáže hovořit o fyzickém vzhledu a povahových vlastnostech, o své rodině, bydlení, vzdělávání, volný čas, zdraví, stravování, nakupování, - umí hovořit o turistických cílech německy mluvících zemí, o svátcích a zvycích, - umí se vyjádřit k tématu Česká republika, dokáže hovořit o známých osobnostech, umí prezentovat turistické cíle svého města a regionu, umí hovořit o problémech ŽP a jeho ochraně, - umí pojmenovat základní pojmy ve svém oboru.
Komunikační situace	Žák: - umí zahájit, vést a ukončit rozhovor související s probíranými tematickými

	okruhy, umí vstoupit do debaty, umí vyjádřit souhlas, nesouhlas, svolení, popření, odmítnutí, rady.
Jazykové funkce	Žák: - upevní si všechny jazykové funkce osvojené v 1. až 3. ročníku.

CVIČENÍ Z MATEMATIKY

Název ŠVP:	MECHANIK SEŘIZOVAČ - MECHATRONIK
Kód a název oboru vzdělávání:	23-45-L/01 Mechanik seřizovač
Délka a forma studia:	4 roky; denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení, certifikace:	maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecný cíl předmětu

Matematické vzdělání je významnou součástí obecné vzdělanosti. Rozvíjí logické myšlení, vytváření úsudků, schopnost abstrakce, schopnost prostorové představivosti. U žáků má dojít k upevnění základních matematických poznatků, ke schopnosti analyzovat text a zařadit problém do matematického celku. *Žáci uplatňují matematický aparát při řešení úkolů z odborného i praktického života.*

Kognitivní cíle

Vyučování směřuje k tomu, aby žák uměl:

- správně používat matematické pojmy, symboliku a matematický jazyk;
- číst matematický text a porozumět mu;
- efektivně používat rutinní postupy;
- analyzovat úlohu, postihnout problém, nalézt matematické řešení, odhadnout výsledek a obhájit jej;
- pracovat přesně, důsledně, vytrvale uplatnit získané vědomosti, dovednosti a řešení v odborných předmětech i praktickém životě;
- přesně se vyjadřovat;
- chápat matematiku jako součást kultury.

Afektivní cíle

Vzdělávací proces směřuje k tomu, aby žák získal:

- dovednost řešit problémy;
- dovednost efektivně využívat informace;
- přijímal matematiku jako nedílnou součást každodenního života a tím k ní zaujal pozitivní postoj;
- kladnou motivaci pro volbu a výkon technického povolání.

1.2. Charakteristika učiva

Volitelný předmět *Cvičení z matematiky* vhodně rozšíří, doplní a upevní učivo podle požadavků k maturitní zkoušce. Tento předmět je zařazen do 4. ročníku jako povinně volitelný s časovou dotací 1 hodina týdně.

Učivo je v rozpisu rozděleno na tematické celky, které na sebe navazují.

1.3. Pojetí výuky

Výuka je pojímána směrem k omezení reproduktivního stylu. Jedná se o opakování a doplnění učiva, proto je směřována k maximální aktivizaci žáků a činnostnímu stylu výuky. Důraz je kladen na domácí přípravu, která spočívá v řešení doporučených příkladů. První hodina každého tematického celku je věnována přehledu vztahů a zadání příkladů k samostatnému řešení. V navazujících hodinách jsou řešeny problémové úlohy a hledány souvislosti mezi jednotlivými kapitolami.

1.4. Hodnocení výsledků žáků

Žák je hodnocen za aktivitu v hodině, za vypracování domácích prací, které v sobě zahrnují vždy jeden celek. Po ukončení tematického celku je zařazena písemná práce. Důraz je kladen na samostatné řešení úloh a plnění úkolů domácí přípravy.

1.5. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Výuka předmětu *Cvičení z matematiky* přispívá k rozvoji klíčových kompetencí:

- samostatné řešení problému,
- pracovat s informacemi a využívat výpočetní techniku,
- vyjadřovat se přesně a účelově,
- plánovat si práci, časově rozvrhnout vypracování úkolů,
- aplikovat mechanické postupy v praktických situacích a úkolech.

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá následující průřezová témata:

Člověk a svět práce

- Umožňuje základní orientaci žáka v aplikacích matematiky do praktického a profesního života.

Člověk a životní prostředí

- Umožňuje vytváření kladného vztahu k životnímu prostředí a jeho přetváření.

Informační a komunikační technologie

- Žáci využívají především pro získávání informací z celosvětové sítě Internet.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání do jednotlivých ročníků**Matematika****4. ročník**

1 hodina týdně, celkem 30 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Výrazy - Mocniny s celočíselným a racionálním exponentem - Vytýkání, postupné vytýkání - Rozkladové vzorce - Rozklad kvadratického trojčlenu - Lomené výrazy - Podmínky existence výrazu - Absolutní hodnota výrazu - Značení číselných množin	Žák: - vhodně používá pravidla pro počítání s mocninami, soustavně pracuje s tabulkami, - vytýká společný dělitel výrazu a dále dokáže použít rozkladové vzorce, - používá při úpravách lomených výrazů rozklad kvadratického trojčlenu, - umí určit společný jmenovatel při součtu lomených výrazů a používá rozšiřování zlomku, - využívá vhodně krácení, - dokáže vypsát podmínky existence lomeného výrazu, výrazu s odmocninou, výrazu s logaritmem, - umí zakreslit na číselnou osu absolutní hodnotu výrazu, - zná číselné množiny a jejich značení.

Rovnice a nerovnice - Lineární rovnice - Kvadratická rovnice - Soustava rovnic o dvou neznámých - Nerovnice, intervaly - Soustava nerovnic o jedné neznámé - Kvadratické nerovnice - Nerovnice v podílovém a součinném tvaru - Logaritmické a exponenciální rovnice	Žák: - řeší lineární rovnice použitím ekvivalentních úprav, provede zkoušku, - umí řešit kvadratické rovnice použitím vzorce, - umí řešit soustavu dvou rovnic o dvou neznámých metodou sčítací i dosazovací, - rozlišuje druhy intervalů, zakresluje je na číselnou osu, dokáže je přepsat pomocí nerovnosti, - zná ekvivalentní úpravy nerovnic, používá je při řešení, - řeší kvadratické nerovnice a nerovnice v podílovém a součinném tvaru pomocí nulových bodů, - umí použít základní poznatky o mocninách s racionálním exponentem při řešení jednoduchých exponenciálních rovnic, - zná definici logaritmu, dopočítává neznámé hodnoty, - používá věty o počítání s logaritmy při řešení logaritmických rovnic, - používá logaritmování rovnice s neznámou v exponentu.
Funkce - Lineární funkce - Kvadratická funkce - Nepřímá úměrnost - Exponenciální funkce - Logaritmická funkce - Grafy goniometrických funkcí - Mocninné funkce - Definiční obor a obor hodnot funkce	Žák: - chápe funkci jako závislost dvou veličin, - dokáže se orientovat v systému souřadnic, určí souřadnice bodu na ose x a y, - zná základní zápisy funkcí, určuje druhy funkcí, umí přiřadit k zápisu graf a naopak, - dokáže určit souřadnice bodu na grafu a souřadnice průsečíku grafu s osou x, y, - sestavuje náčrtky grafů funkcí podle zadaných parametrů, - rozhoduje o intervalech, v kterých je funkce rostoucí či klesající, - zná průběh grafu funkce $\sin x$, $\cos x$, $\tan x$, - určuje definiční obory a obory hodnot funkcí.
Goniometrie - Goniometrické funkce - Pythagorova věta, Euklidovi věty - Řešení pravoúhlého trojúhelníku - Řešení obecného trojúhelníku - Goniometrie v praxi - Goniometrické rovnice	Žák: - přiřazuje goniometrické funkce libovolnému úhlu pravoúhlého trojúhelníku, - umí dopočítat neznámé hodnoty v pravoúhlém trojúhelníku, - umí pracovat s kalkulátorem, - řeší jednoduché goniometrické rovnice v celém definičním oboru.
Planimetrie a stereometrie - Sousední a střídavé úhly - Středový a obvodový úhel, Thaletova věta	Žák: - používá vlastnosti sousedních a střídavých úhlů při řešení úloh z planimetrie,

- Vlastnosti rovinných útvarů - Obvody a obsahy rovinných útvarů - Tělesa, klasifikace těles - Objemy a povrchy těles - Důpočet parametrů tělesa - Poměrové úlohy - Množiny bodů daných vlastností	- dokáže aplikovat vztah mezi středovým a obvodovým úhlem na Thaletově větě, - zná základní vlastnosti rovinných útvarů a dokáže je vyjmenovat a demonstrovat na nákresech, - přiřazuje názvy těles, sítě těles a zobrazení tělesa v kosoúhlém promítání, - při výpočtech povrchů a obvodů rovinných útvarů, při výpočtech objemů a povrchů těles aktivně pracuje s tabulkami, - zná převody jednotek délky, obsahu a objemu, - zná a v příkladech používá vztah mezi tělesovou a stěnovou výškou a hranou jehlanu, kužele a komolého jehlanu, - řeší jednoduché poměrové úlohy na objemy těles, - dokáže vyhledat množiny bodů daných vlastností a popsat je slovně.
Slovní úlohy - Procenta - Úlohy o společné práci - Úlohy na přímou a nepřímou úměrnost	Žák: - řeší úlohy s procenty, dokáže rozlišit základ, procentovou část a počet procent, - pomocí úměrnosti řeší úlohy z praxe, - řeší úlohy o společné práci, - výsledky řešení kontroluje s počátečním odhadem a reálnými možnostmi úlohy.
Kombinatorika a pravděpodobnost - Pravidlo součinu - Kombinace, kombinační číslo - Rovnice s faktoriálem - Pravděpodobnost, základní úlohy na výpočet pravděpodobnosti jevu - Statistika, vyhodnocení tabulek a grafů - Výpočet aritmetického průměru, modus, medián	Žák: - rozlišuje variace a kombinace, - vhodně používá pravidlo součinu, - zná podstatu faktoriálu a umí základní úpravy výrazu s faktoriálem, - řeší jednoduché rovnice s faktoriálem, - umí vypočítat hodnotu kombinačního čísla, aktivně pracuje s kalkulátorem, - řeší základní úlohy výpočtu pravděpodobnosti jevu, - orientuje se v tabulkách a grafech různého typu, - dokáže vypočítat aritmetický průměr, - vypíše modus a medián sledovaného jevu.
Analytická geometrie - Souřadnice bodu, vektoru, umístění vektoru - Střed úsečky, délka úsečky a vektoru, odchylka vektorů - Kolmost vektorů - Parametrické vyjádření přímky - Obecná rovnice přímky - Směrnice tvar přímky, souvislost s funkcemi	Žák: - orientuje se v kartézském systému souřadnic, dokáže zakreslit určené body, vektory, vypíše souřadnice bodů na osách, - používá vzorce pro střed úsečky, délku úsečky, délku vektoru, odchylka vektorů v úlohách z planimetrie, - zná a používá základní vlastnost souřadnic kolmých vektorů a využívá ji při řešení úloh,

	- situaci z úloh dokáže načrtnout a vyhledat podstatu vzájemných vztahů mezi prvky, - přímku dokáže vyjádřit parametricky, obecnou rovnicí a směrnicovým tvarem, - umí přecházet mezi jednotlivými zápisy přímek, - ze zápisu zadání přímky dokáže přímku umístit do systému souřadnic, - umí vyjádřit přímku, která je určena dvěma body, - umí určit, zda bod leží na zadané přímce.
Posloupnosti, složené úrokování - Aritmetická posloupnost - Geometrická posloupnost - Vyjádření n-tého členu, součet prvních n členů posloupnosti - Dopočet neznámých charakteristik posloupnosti - Složené úrokování, úroky, daně, odpisy	Žák: - pracuje se vzorcem pro n-tý člen posloupnosti, - orientuje se v tabulkách při vyhledávání vztahů mezi n-tým a prvním členem posloupnosti, mezi libovolnými dvěma členy posloupnosti, - umí použít vzorec pro součet prvních n členů posloupnosti při řešení úloh z praxe, - ze vzorců umí vyjádřit neznámou a dopočítat ji, - používá vzorec pro složené úrokování při řešení úloh z každodenního života.
Zkušební testy SM - Praktická aplikace poznatků	Žák: - při řešení zkušebních testů aktivně pracuje s kalkulátorem a tabulkami, - uplatňuje získané poznatky v úlohách z různých oborů matematiky, - vyhledává propojení mezi matematickým aparátem a zadanou úlohou, - orientuje se v textu.

ROČNÍKOVÁ PRÁCE

Pravidla pro vypracování ročníkové práce

1. Ročníková práce, dále jen RP, je určena všem studentům Střední školy technické, Most, příspěvková organizace. Rozsah dle pramenů v tab. 3 (Tabulka požadavků na rozsah pramenů). **Její vypracování je povinné.**
2. Znamka z ročníkové práce se započítává do známky z předmětu, ze kterého je vypracována.
3. **Odklad termínu zadání RP** je možný pouze z důvodu souvislé nemoci studenta v době zadávání prací.
4. **Odklad termínu odevzdání RP** je možný pouze z těchto důvodů:
 - a) Souvislá déle trvající nemoc studenta alespoň 1 měsíc – potvrdí třídní učitel.
 - b) Výjimečný rozsah práce – potvrdí zadávající.
 - c) Překážky na straně školy – potvrdí vedení školy.

O odklad termínu odevzdání je student povinen požádat písemně zadavatele s udáním důvodu a nového termínu odevzdání práce.

5. **Nesplnění termínu zadání** je kázeňským přestupkem a řeší se udělením důtky.
6. Student je povinen dostavit se na tři povinné konzultace v termínu dohodnutém s vedoucím práce. První konzultace proběhne do 3 týdnů po zadání práce, druhá do dvou měsíců po zadání a třetí nejpozději měsíc před oficiálním termínem odevzdání práce. Nemůže – li se student z vážných důvodů ke konzultaci dostavit, je povinen se řádně omluvit a sjednat náhradní termín. Neúčast na konzultaci bez uznané omluvy je kázeňský přestupek. Nelze- li konzultaci provést z důvodu nepřítomnosti učitele, dohodne se náhradní termín.
Žák vyplňuje **příhlášku k RP**, která je dokladem, že žák absolvoval konzultace a na RP pracoval průběžně (příloha I.).

7. Vztah hodnocení ročníkové práce ke klasifikaci příslušného předmětu

Pokud se klasifikace ročníkové práce liší od klasifikace předmětu o dva a více stupňů, upraví se studentova klasifikace v daném předmětu o jeden stupeň. Pokud žák ročníkovou práci neodevzdá vůbec, zhoršuje se mu automaticky výsledná známka z daného předmětu o jeden stupeň s tím, že nemůže být hodnocen lepší známkou než dobře.

8. Archivace ročníkových prací

RP k archivaci vybírají konzultující učitelé. Práce jsou archivovány centrálně a jsou přístupné pro studijní potřeby, jejich seznam je dostupný na internetových stránkách školy. Na přání vyučujících mohou být některé práce trvale vypůjčeny do jednotlivých kabinetů, v takovém případě bude v seznamu prací uvedeno, kde ji lze vyhledat.

Žák vyplňuje **čestné prohlášení**, že RP vypracoval samostatně, výhradně na základě těch pramenů, které jsou citovány v textu a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce a zároveň souhlasí s tím, aby mohla být práce použita pro potřeby Střední školy technické, Most jako studijní a prezentační materiál pro další zájemce (příloha II.).

Termíny:

1. Do 30. října odevzdají studenti přihlášky potvrzené vedoucím práce zadavateli k evidenci.
2. **Termín odevzdání prací:**

1., 2. a 3. ročník	do 30. dubna
4. ročník	do 28. února odevzdají studenti práce zadavateli k evidenci

Požadavky na ročníkovou práci

1. Forma a struktura práce

RP je svým charakterem prací odbornou, tedy blízká např. maturitní odborné práci. Při jejím zpracování je nutné dbát na formální a technickou stránku zpracování. Práce, která nesplňuje níže uvedené formální parametry, není přijatelná, i když je po obsahové stránce hodnotná.

1.1. Titulní list

Každá ročníková práce musí obsahovat Titulní list. Ten obsahuje nahoře hlavičku školy ve znění: „Střední škola technická, Most, příspěvková organizace“. V horní polovině je uveden (vždy na novém řádku): Název práce (téma), případný Podtitul, text „ročníková práce z předmětu“ a plný název vyučovacího předmětu, v němž byla zadána.

V dolní části jsou uvedeny následující řádky:

- Autor: celé jméno a příjmení autora práce
- Třída: běžné označení třídy, např. MSM 3
- Školní rok: ve formátu RRRR/RRRR
- Datum odevzdání: datum odevzdání práce ve formátu např. 3. květen 2012

1.2. Úvod

V úvodu autor především zdůvodní volbu tématu a stanoví cíle práce (co má být výsledkem práce, co má být zjištěno, ověřeno či vytvořeno). Představí členění práce a přiblíží její strukturu. Ačkoli se finální podoba úvodu tvoří zpravidla až po sepsání větší části obsahu práce, rozhodně není vhodné jej podceňovat. Je to v podstatě to první, co si čtenář přečte a již podle úvodu si dělá určitý náhled na práci.

Nejdůležitější je správná formulace cílů práce. Důležité je, aby cíle byly formulovány co nejkonkrétněji, aby byly samozřejmě dosažitelné, a v neposlední řadě musí být možné na závěr zhodnotit jejich dosažení. Správně formulované cíle jsou důležitým předpokladem pro kvalitní práci.

Úvod není obsahovou kapitolou práce, a tudíž se **nečísluje** jako kapitola. Jeho nadpis je však vhodné napsat stejným písmem jako nadpisy hlavních kapitol. Číslo stránky se na straně s úvodem uvádí. Rozsah úvodu je závislý na rozsahu práce, nejvýše by však měl být jednu stranu.

1.3. Kapitoly práce

Práce je členěna do jednotlivých kapitol. Kapitoly se číslují v tzv. „tečkové notaci“. První hlavní kapitola má číslo 1, její podkapitoly pak čísla 1.1, 1.2 atd. Běžně se používají nejvýše 3 úrovně číslování, tzn. nejhlouběji vnořená kapitola má označení např. 1.3.2. Za číselným označením kapitoly následuje její název. Za poslední číslicí se již nepíše tečka.

Příklad: 5.1 Technologický postup

Hlavní kapitoly začínají vždy na nové stránce. Velikosti nadpisů je vhodné hierarchicky uspořádat, tzn. nadpisy hlavních kapitol největším písmem, podkapitol menším atd.

Volba struktury práce je velmi důležitá a ne vždy se hned napoprvé podaří vytvořit kvalitní a logicky vhodně uspořádanou osnovu. Řádně si ji tedy promyslete.

• Bibliografické odkazy v textu

Náležitou pozornost je třeba v odborné práci věnovat odkazům na příslušnou odbornou literaturu nebo pramen. Neuvedení odkazu je právně postižitelné a je v každém případě důvodem k nepřijetí práce se všemi z toho plynoucími důsledky.

• Citace

Citujeme-li některou z pasáží (zpravidla odstavce) doslovně, uvádíme celý citovaný text do uvozovek a na jeho konci uvádíme příjmení autora, rok vydání a stranu, např. (Zemánek, 1996, s. 58). Úplný bibliografický údaj o citovaném díle je pak nutné uvést v seznamu použité literatury.

• Parafráze

Parafrází je myšleno čerpání z určitého pramenu, ovšem nikoli doslovné. To je také v praxi daleko častější. Neopisujeme danou pasáž doslova, ale například z více odstavců, či celé kapitoly původního pramenu vytvoříme zestručněný kompilát, který se ovšem shoduje obsahově. V takovém případě uvádíme na konci parafrázovaného textu odkaz s uvedením příjmení autora a roku vydání, např. (Zemánek, 1996). V seznamu použité literatury poté opět musíme uvést úplný bibliografický údaj.

1.4. Závěr

Po úvodu je závěr druhou nejdůležitější částí práce a měl by především obsahovat následující části:

- Zhodnocení procesu tvorby práce. (Jaké se vyskytly při tvorbě práce problémy? Jak hodnotíte vhodnost zdrojů a použitých metod? Nebylo možné postupovat jinak?).
- Shrnutí a zobecnění výsledků práce. (Co bychom si měli z celé práce odnést za nejdůležitější poznatky? K čemu jsme dospěli?).
- Zhodnocení cílů práce – které z nich byly splněny a u kterých by byla případně zapotřebí další práce. (Podařilo se všechny cíle splnit? Proč zůstaly některé otázky nezodpovězeny? Co by bylo třeba udělat dále, abychom splnili všechny cíle?).
- Zhodnocení přínosu práce. (Co nového jsme zjistili nebo vytvořili? Shodují se naše výsledky s tvrzeními v odborné literatuře? Jaká je využitelnost našich poznatků?).
- Stanovení opatření a doporučení, která z výsledků práce vyplývají. (Co by se mělo udělat pro zlepšení aktuálního stavu řešeného problému?).

1.5. Návrh možností dalšího rozšíření nebo rozpracování práce v dané odborné oblasti. (Jak by bylo možné v práci pokračovat? Na co by se měli zaměřit případní následovníci? Na kterou oblast či cílovou skupinu by měly být zacíleny další aktivity?)

1.6. Seznam použité literatury

Obsahuje odbornou literaturu, kterou žák prostudoval, o které ve své práci pojednává, kterou posuzuje, komentuje a o níž se opírá při formulaci svých teoretických východisek. Uvádí bibliografické údaje dle platné normy. Minimální počty pramenů, z nichž je nutné čerpat, a maximální přípustný podíl elektronických zdrojů se liší podle ročníků a je uveden v kapitole 3 těchto podmínek.

• Monografie

Bibliografický záznam knižní publikace obsahuje: 1. příjmení a jméno autora (autorů), 2. název díla, 3. nakladatelské údaje (místo vydání, název nakladatelství, rok vydání), 4. pořadí vydání.

Příklady:

NAKONEČNÝ, M. Základy psychologie. Praha: Academia, 1998, 1. vydání.

WEINBERG, S. První tři minuty – moderní pohled na počátek vesmíru. Praha: Mladá fronta, 1998, 2. vyd.

DOSMÁN, M., POLANECKÝ, V., STEHLÍKOVÁ, E. Drogy, alkohol, tabák a životní styl. Praha, Hygienická stanice hlavního města Prahy, 1995, 1. vydání.

• Periodikum

Pokud jde o časopis, uvádíme jako nakladatelské údaje název časopisu, ročník, rok, číslo a strany, na nichž je dokumentovaná práce uveřejněna.

Příklady:

ŠTÉPÁNEK, F. S. Z her českých dětí. Český list, 1899, 7, s. 399–401.

Koncepce vzdělávání a rozvoje vzdělávací soustavy v České republice. Učitelské noviny, 1999, roč. 102, č. 22, s. 11–22.

- **Sborník**

U sborníku za názvem dokumentovaného příspěvku zařazujeme název sborníku (obvykle po zkratce In: ...), dále místo vydání, nakladatele, rok vydání a strany, na nichž je příspěvek publikován.

Příklad:

HORÁK, F. Pojem bohemikum. In Česká bibliografie: sborník příspěvků a materiálů. Sv. 1. Praha, Národní knihovna, SPN, 1959, s. 9–18.

- **Elektronické zdroje (web)**

Při bibliografické citaci z elektronických informačních zdrojů (internetu) se uvádí jméno autora, název článku, elektronické publikace či stránky, přesná adresa zdroje (URL), slovo „online“ upozorňující na elektronický zdroj a datum, kdy byl zdroj na internetu použit (citován). Adresa zdroje musí být uvedena zcela přesně. Nestačí tedy uvést pouze výchozí stránku portálu, na němž se citovaný dokument vyskytuje, ale přesnou adresu tak, jak je uvedena v řádku „Adresa“ v momentě prohlížení citovaného dokumentu.

Příklady:

NOVÁK, M. Základní pojmy kvantové fyziky [online]. [cit. 2009-09-29]. Dostupné na WWW: <<http://www.jaroska.cz/files/citace.html>>.

Argot [online]. Wikipedie: Otevřená encyklopedie. [cit. 2009-09-29]. Dostupné na WWW: <http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Argot&oldid=2778309>

1.7. Přílohy

Přílohy se uvádějí na závěr celé práce. Do příloh patří například větší tabulky, grafy, větší obrázky a podobně. Jednotlivé přílohy se číslují arabskými čísly. Strany s přílohami se však nečíslují, ani se nezapočítávají do základního rozsahu práce.

Menší obrázky či náčrty, jejichž umístění do příloh by bylo na škodu srozumitelnosti textu, je možné uvádět přímo v textové části práce. Jejich plocha by ale měla být nejvýše 15 % plochy strany.

2. Požadavky na rozsah a technické zpracování

U ročníkových prací rozlišujeme dva typy rozsahů. **Základní rozsah** práce a **maximální rozsah**. Konkrétní základní a maximální rozsahy se liší dle ročníku a jsou uvedeny v tabulce v kapitole 3 těchto podmínek:

- do základního rozsahu práce se zahrnují všechny číslované strany včetně strany titulní,
- do maximálního rozsahu práce se zahrnují všechny strany práce, tj. včetně všech nečíslovaných stran s případnými přílohami.

Forma zpracování: všechny části ročníkové práce je třeba napsat na počítači.

Formát papíru: A4 (297x210 mm, 80–90 g/m², bílý).

Tisk a vazba: jednostranný černobílý nebo barevný tisk, vazba znemožňující samovolné oddělení listů (např. sešití v horním levém rohu, převlečný plastový hřbet apod.).

Okraje: hodní a dolní 25 mm, levý 40 mm, pravý 20 mm.

Řádkování: 1,5.

Základní písmo: Times New Roman, velikost 12, obvyklé.

Zvýrazňování: stejná velikost písma, odlišný řez (kurzíva, tučné, tučná kurzíva).

Odstavce: odsazení prvních řádků o 1 cm, zarovnání z obou stran (do bloku).

Nadpisy: písmo Arial, velikost 12–16, zarovnání vlevo, možnost použití různých řezů (tučné, tučná kurzíva, kurzíva) dle hierarchie nadpisů.

Číslování stran: Všechny strany práce se započítávají do pořadí, ale na titulní straně se číslo neuvádí.

Čísla se sází do zápatí strany doprostřed, písmo Times New Roman, velikost 12. Čísla se uvádějí samotná, tj. bez jakýchkoli dodatečných znaků.

Strany s přílohami se nečíslují.

U vlastní textové části ročníkové práce i případných příloh se dále předpokládá používání spisovného jazyka a odborné názvosloví na odpovídající stylistické úrovni a dodržování gramatických, grafických a typografických pravidel.

3. Tabulka požadavků na rozsah práce a počet pramenů

	1. ročník	2. ročník	3. a 4. ročník
Minimální počet pramenů	3	4	5
Minimální počet tištěných pramenů	1	2	3
Základní rozsah (vč. titulní strany, bez příloh)	4-6	5-8	9-15
Maximální rozsah (včetně všech příloh)	8	10	20

4. Tabulka požadavků na vypracování RP v předmětech

	1. ročník	2. ročník	3. a 4. ročník
Český jazyk a literatura	ANO		
Cizí jazyk		ANO	
Technologie a související předměty			ANO
Mechatronika a související předměty			ANO

5. Tabulka požadavků na vypracování RP

	1. ročník	2. ročník	3. a 4. ročník
Odborná literatura	ANO	ANO	ANO
Knižní publikace	ANO	ANO	ANO
Časopisy	ANO	ANO	ANO
Elektronické zdroje (web)	ANO	ANO	ANO
Výkresová dokumentace			ANO
Technická zprava			ANO
Elektronická podoba RP			ANO
Ekonomická rozvaha			ANO
Ověření funkčnosti výrobku			ANO

Všeobecné požadavky na RP

1. RP se ověřují vědomosti a dovednosti, které student získali během studia a jeho schopnosti využívat je při řešení konkrétních úkolů studijního oboru. V RP se student snaží podat co nejlepší obraz o svých schopnostech, o úrovni svých znalostí a osvojení technického (technicko-ekonomického) způsobu myšlení a vyjadřování, orientaci v technické (odborné) literatuře, technických normách a jejich praktické použití.
2. Student se musí ve své práci vyjadřovat stručně, slohově a gramaticky správně, přitom používá kratších, dobře srozumitelných vět.
3. Hodnotitel RP je oprávněn se přesvědčit o to, že student vypracoval práci samostatně. K tomu účelu musí být student schopen na vyzvání předložit koncepty, poznámky, zápisky a další dokumentaci. Vlastní práce studenta musí tvořit nejméně 30% z rozsahu práce.
4. Pokud zadání práce vyžaduje zpracování výkresové nebo jiné technické dokumentace, musí být tato normalizovaná. Vždy musí obsahovat vyplněné oficiální rohové razítko „Střední škola technická, Most, příspěvková organizace“, sestavy doplněné navíc kusovníkem, požaduje-li to povaha výkresu i jinými náležitostmi (ozubená kola, pružiny,...) dle zásad technického kreslení. Kusovník může být i na zvláštním výkresu formátu A4, opět včetně razítka. Ze struktury číslování výkresu musí být zřejmé, zda jde o sestavu, podsestavu či výkres součásti.
Výkresová dokumentace může být zpracována ručně (tuší na pauzovacím papíře s rozlišením tloušťky čar) nebo elektronicky (AutoCAD apod.) s výstupem na bílém papíře (s rozlišením tloušťky čar nebo barevným rozlišením – hladiny).
Výkresy se složí na formát A4. Jsou umístěny v chlopni vlepené na vnitřní straně zadní desky práce (na vložení výkresu pamatovat při vazbě).
Pokud zadavatel bude vyžadovat zpracování RP i na CD-ROM, vlepít při vazbě pošetku na vnitřní stranu přední desky a CD-ROM označit tak, aby nebyl zaměnitelný.
V případě, že nelze umístit výkresy jako součást práce do přílohy (např. z důvodu rozsáhlosti výkresové dokumentace), lze je vložit do samostatných desek. Desky musí mít stejný vzhled jako samotná práce a na přední straně doplněny popiskem „Příloha“.
5. K prezentaci RP se dostaví žák nejméně 30 min před konáním na předem určené místo prezentace ve společenském oblečení (vhodném oblečení). Před samotnou prezentací nesmí použít omamné a psychotropní látky. V případě, že se žák dostaví nevhodně oblečen nebo pod vlivem nedovolených látek nebude mu umožněna prezentace RP a při hodnocení bude postupováno tak, jako by práci neodevzdal.
6. **Hodnocení**
bude žáku oznámeno veřejně nejpozději 14 dní od prezentace zadávajícím učitelem. Práci bude hodnotit komise skládající se z učitelů odborných předmětů, ke kterým se zadaná RP vztahuje (nejméně 3 hodnotitelé).
7. **Realizace klíčových dovedností:**
 - používat normalizované názvosloví,
 - používat a pracovat s odbornou literaturou, vyhledávat informace,
 - používat IKT,
 - řešit problémové situace a komunikovat v problémových situacích v kolektivu žáků,
 - osvojit si pracovní dovednost,
 - prohloubení pracovních návyků,
 - propojit teorii s praxí (mezipředmětové vztahy).

8. Osnova činností:

- seznámení s projektem a jeho zadáním,
- zadání vstupních parametrů v předmětu technologie,
- vyhledání podkladů,
- zhotovení výkresové dokumentace,
- navržení volby materiálů jednotlivých částí sestavy,
- vypracování technologického postupu výroby,
- vypracování technického popisu výroby,
- výpočet potřeby materiálu,
- navržení ceny výrobku při spočítání nákladů na výrobu,
- sestavení časového harmonogramu zhotovení výrobku,
- výroba jednotlivých dílů pro zkompletování sestavy klasickými způsoby,
- montáž mechanického lisu,
- kontrola funkčnosti výrobku,
- prezentace projektu slovní i grafická.

9. Formy a metody práce

- žáci pracují týmově, aby byla upevňována zásada kolektivní práce; jsou nuceni využívat znalostí z předmětu technologie, odborného kreslení, strojírenské technologie, ekonomika, informační technologie, matematika, fyzika, chemie apod.,
- vyučující při realizaci projektu plní funkci poradenskou, konzultační a koordinační.

10. Hodnocení

- vyučující **odborného předmětu RP** zadává a hodnotí odbornou stránku věci a výkresovou dokumentaci,
- vyučující **předmětu IKT** (informační a komunikační technologie) zhodnotí předloženou prezentaci projektu,
- vyučující **předmětu ekonomika** zhodnotí vypracovaný projekt podnikatelských příležitostí, cenové kalkulace a zhodnocení nákladů výroby a distribuce zhotoveného výrobku,
- vyučující **odborného výcviku** přesnost rozměrů jednotlivých dílů, funkčnost a správnost sestavy i její jednotlivých částí.

Přihláška k ročníkové práci

Autor práce: Třída:

Předmět: Školní rok:

Téma práce:

Datum zadání práce: Podpis vedoucího práce:.....

Podpis studenta: Podpis třídního učitele:.....

Datum povinné	Náhradní termín konzultace	Vyjádření a podpis konzultanta/ konzultantky
1.	1.	1.
2.	2.	2.
3.	3.	3.

Poznámky ke konzultacím:

.....
.....
.....

Stručné hodnocení ročníkové práce:

Klasifikace :

Podpis hodnotitele :.....

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem ročníkovou práci vypracoval samostatně, výhradně na základě těch pramenů, které jsou citovány v textu a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce.

Souhlasím s tím, aby moje práce: název (uved' název své práce), mohla být použita pro potřeby Střední školy technické jako studijní a prezentační materiál pro další zájemce.

Jméno a příjmení:

Třída:

Datum: