



Střední průmyslová škola

Chrudim

Školní vzdělávací program

Mechanik elektronických zařízení

26 - 52 – H/01 Elektromechanik pro přístroje a zařízení

Identifikační údaje

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	537 01 Chrudim, Čáslavská 973
Zřizovatel:	Pardubický kraj
Název školního vzdělávacího programu:	Mechanik elektronických zařízení
Kód a název oboru vzdělání:	26-52-H/01 Elektromechanik pro přístroje a zařízení
Stupeň poskytovaného vzdělání:	Střední vzdělání s výučním listem
Délka a forma vzdělávání:	denní studium, 3 roky
Ukončení vzdělávání :	závěrečná zkouška
Doklady o ukončení vzdělávání :	vysvědčení o závěrečné zkoušce a výuční list
Další certifikáty, které může žák získat:	osvědčení o odborné způsobilosti podle vyhlášky 250/2021 Sb

Kontakty pro komunikaci se školou

Jméno:	Ing. Petr Melichar
Telefonní číslo:	469 688 623-4
Fax:	469 688 641
e-mailová adresa:	sps@sps-chrudim.cz
Adresa webu:	https://www.sps-chrudim.cz
Ředitel školy:	Ing. František Mihulka
Platnost ŠVP:	od 1.9. 2022

Ing. František Mihulka v.r.

Obsah

<i>Charakteristika vzdělávacího programu</i>	<i>13</i>
<i>Učební plán ŠVP Mechanik elektronických zařízení.....</i>	<i>29</i>
<i>Učební osnova předmětu český jazyk a literatura.....</i>	<i>33</i>
<i>Učební osnova předmětu anglický jazyk</i>	<i>43</i>
<i>Učební osnova předmětu občanská nauka</i>	<i>69</i>
<i>Učební osnova předmětu fyzika.....</i>	<i>79</i>
<i>Učební osnova předmětu chemie.....</i>	<i>84</i>
<i>Učební osnova předmětu člověk a příroda.....</i>	<i>89</i>
<i>Učební osnova předmětu matematika</i>	<i>94</i>
<i>Učební osnova předmětu ekonomika.....</i>	<i>100</i>
<i>Učební osnova předmětu tělesná výchova.....</i>	<i>105</i>
<i>Učební osnova předmětu zdravotní tělesná výchova</i>	<i>113</i>
<i>Učební osnova předmětu informační a komunikační technologie</i>	<i>116</i>
<i>Učební osnova předmětu technické kreslení</i>	<i>123</i>
<i>Učební osnova předmětu materiály a technologie</i>	<i>131</i>
<i>Učební osnova předmětu základy elektrotechniky</i>	<i>142</i>
<i>Učební osnova předmětu elektrotechnická zařízení.....</i>	<i>149</i>
<i>Učební osnova předmětu automatizace.....</i>	<i>155</i>
<i>Učební osnova předmětu elektronika</i>	<i>160</i>
<i>Učební osnova předmětu elektronická zařízení</i>	<i>167</i>
<i>Učební osnova předmětu číslicová technika</i>	<i>173</i>
<i>Učební osnova předmětu elektrická měření</i>	<i>179</i>
<i>Učební osnova předmětu odborný výcvik.....</i>	<i>185</i>
<i>Učební osnova nepovinného předmětu německý jazyk 2.....</i>	<i>195</i>

Přílohy:

- č. 1 [Školní řád](https://www.sps-chrudim.cz/dokumenty) - <https://www.sps-chrudim.cz/dokumenty>
- č. 2 [Kritéria pro přijetí](https://www.sps-chrudim.cz/prijimacky/obory-s-vyucnim-listem) – <https://www.sps-chrudim.cz/prijimacky/obory-s-vyucnim-listem>

Profil absolventa

Identifikační údaje:

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 537 01
Zřizovatel:	Pardubický kraj
Název školního vzdělávacího programu:	Mechanik elektronických zařízení
Kód a název oboru vzdělání:	26 - 52 - H/01 Elektromechanik pro přístroje a zařízení
Dosažený stupeň vzdělání:	Střední vzdělání s výučním listem
Délka a forma vzdělávání:	3 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2018

1 Pracovní uplatnění absolventa

Absolvent oboru mechanik elektronických zařízení je připraven pro práci ve funkcích zabezpečujících kvalifikované servisní práce na elektrotechnických zařízeních a přístrojích. Umí instalovat, uvádět do provozu, kontrolovat, udržovat a opravovat elektrotechnická zařízení a přístroje.

Pomocí měřicích, testovacích přístrojů a technické dokumentace k příslušnému elektrotechnickému zařízení dovede identifikovat technické problémy při závadách, zvažovat možnosti jejich řešení a realizovat opravu optimálním způsobem pro daný případ. Ovládá činnosti spojené s identifikací závady, opravu a uvádění elektrotechnických zařízení a přístrojů, popřípadě jejich typických částí do provozu, např. elektrické a elektronické funkční celky technických zařízení zpracovávají signály či informace, elektrické pohony a napájecí zdroje apod.

Uplatní se především v oblasti servisní péče v technických službách a v provozní technické údržbě v oborech průmyslová automatizace, na automatických výrobních linkách, robotizovaných pracovištích s elektrotechnickými a strojními částmi, v měřicí a regulační technice, v procesorové technice technických zařízeních a přístrojů, sdělovací a zabezpečovací technice, rozpoznávacích a čtecích zařízeních, kancelářské technice, spotřební elektronice, v chladírenských a klimatizačních zařízeních, zdvihacích zařízeních, výtazích apod.

Po úspěšném absolvování závěrečných zkoušek se může ucházet o přijetí do oborů vzdělání s maturitní zkouškou pro absolventy tříletých oborů s výučním listem.

2 Očekávané výsledky vzdělávání a kompetence absolventa

Obecná úvodní část

Příprava v oboru je vedena tak, aby po úspěšném vykonání závěrečné zkoušky a po příslušné praxi byl absolvent připraven instalovat, uvádět do provozu, kontrolovat, udržovat a opravovat elektrotechnická zařízení a přístroje.

Obecné vědomosti, dovednosti a postoje

Vzdělání směřuje k tomu, aby absolvent:

- ovládal zásady odpovědného, samostatného a aktivního jednání nejen ve vlastním, ale i ve veřejném zájmu;
- jednal v souladu s etickými principy, přispíval k uplatňování hodnot demokracie;
- dbal na dodržování zákonů a pravidel společenského chování, respektoval práva a osobnosti druhých lidí;
- chápal význam životního prostředí pro člověka a jednal v duchu principu rozvoje;
- ctil život jako nejvyšší hodnotu a uvědomoval si odpovědnost za vlastní život;
- formuloval své myšlenky a promluvy srozumitelně a souvisle, uměl se vyjadřovat přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných;
- kriticky hodnotil své osobní dispozice, uvědomoval si vlastní přednosti, meze, nedostatky;
- byl schopen se adaptovat na požadavky pracovního prostředí, pracovat samostatně i ve spolupráci s ostatními;
- přijímal a odpovědně plnil svěřené úkoly a uznával autoritu nadřízených;
- uměl porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, byl schopen získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout, vysvětlit nebo zdůvodnit případné varianty řešení;
- uměl pracovat s osobním počítačem i s dalšími prostředky informačních komunikačních technologií, získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak z celosvětové sítě Internet;
- uměl aplikovat základní matematické postupy při řešení praktických úkolů, využívat různé formy grafického znázornění, používat a správně převádět jednotky;
- chápal význam umění pro člověka a dovedl si vybrat z kulturní nabídky hodnotné podněty pro obohacování své osobnosti i pro profesní činnost;
- dokázal používat cizí jazyk pro získávání informací potřebných k výkonu povolání, pro poznávání kultury jiných národů;
- usiloval o optimální stav své tělesné zdatnosti, o zařazování pohybových aktivit do životního stylu;
- chránil své zdraví a dovedl se orientovat v situacích ohrožení;
- vytvořil si pozitivní vztah ke svému povolání a k práci jako druhu lidské aktivity;
- uvědomoval si rizika a dopady nezaměstnanosti pro jedince, rodinu a společnost;
- byl schopen získat aktuální přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání.

Odborné kompetence

Žák bude veden k tomu aby uměl:

a) ***Provádět diagnostické, montážní, opravárenské a údržbářské práce na elektrických a elektronických zařízeních a přístrojích***, tzn. aby absolventi:

- využívali v odborné praxi technické poznatky z oblasti úpravy, zpracování a užití
- rozličných materiálů;
- vykonávali přípravné i finální práce při zhotovování mechanických dílců elektrických

- strojů, přístrojů, zařízení a různých montážních přípravků;
- zabezpečovali diferencovaně pracoviště před započítím práce na elektrickém zařízení;
- řešili elektrické obvody v ustáleném stavu, navrhovali a realizovali odpovídající náhradní zapojení těchto obvodů či zařízení, volili vhodné součástky;
- zapojovali, diagnostikovali, opravovali a uváděli do provozu elektrické a elektronické části zařízení a přístrojů, které umožňují ovládání, řízení a činnost výkonových mechanismů a automatů;
- demontovali, opravovali a zpětně správně funkčně sestavovali běžné mechanismy nebo části elektrických, elektromechanických, pneumatických a hydraulických přístrojů, strojů a rozličných dalších technických zařízení;
- diagnostikovali technický stav a závady zařízení s mechanismy otáčivého pohybu, demontovali je, prováděli údržbu pohyblivých částí, čistili dotyky a sběrné plochy apod.;
- rozlišovali druhy elektrických strojů a přístrojů, na základě diagnostikovaných hodnot prováděli jejich opravy, včetně elektronických částí.

b) **Provádět elektrotechnická měření a vyhodnocovat naměřené výsledky**, tzn. aby absolventi:

- volili nejvhodnější měřicí metodu pro měření na elektrotechnických a elektronických zařízeních a přístrojích;
- měřili elektrické veličiny a jejich změny v elektrických a elektronických obvodech a příslušných obvodových prvcích;
- vyhodnocovali naměřené hodnoty pro kontrolu a diagnostiku zařízení, odstraňování jejich závad, pro jejich uvádění do provozu, seřizování a provozní nastavení.

c) **Číst technickou dokumentaci s porozuměním**, tzn. aby absolventi:

- rozuměli různým způsobům technického zobrazování;
- znali různé druhy technické a elektrotechnické dokumentace, rozuměli této dokumentaci, tj. rozuměli údajům na elektrotechnických a strojírenských výkresech;
- schematicky zobrazovali prvky a obvody elektrických a elektronických přístrojů a zařízení;
- rozuměli technickým schémátům a využívali znázorněné vztahy při přípravě, plnění a následné kontrole pracovních úkonů.

d) **Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci**, tzn. aby absolventi:

- chápali bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků)
- i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem;
- znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence;
- osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdravé neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeji apod.), rozpoznali možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a byli schopni zajistit odstranění závad a možných rizik;
- znali systém péče o zdraví pracujících (včetně preventivní péče, uměli uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce);
- byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém

- onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout.

e) **Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb**, tzn. aby absolventi:

- chápali kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku;
- dodržovali stanovené normy (standards) a předpisy související se systémem řízení jakosti zavedeným na pracovišti;
- dbali na zabezpečování parametrů (standardů) kvality procesů, výrobků nebo služeb,
- zohledňovali požadavky klienta (zákazníka, občana).

f) **Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje**, tzn. aby absolventi:

- znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení;
- zvažovali při plánování a posuzování určité činnosti (v pracovním procesu i v běžném životě) možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady;
- efektivně hospodařili s finančními prostředky;
- nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky
- a s ohledem na životní prostředí.

3 Obecné požadavky pro výkon pracovních činností

Žák bude veden k tomu, aby:

- chápal význam vzdělávání, sebevzdělávání a celoživotního učení pro svoji úspěšnou kariéru;
- znal své odborné a osobní kvality, uměl konstruktivně zvažovat své možnosti v oblasti profesní dráhy, orientoval se v nabídce profesních příležitostí v regionu;
- dodržoval obecné a pro obor specifické zásady bezpečnosti práce, ochrany zdraví při práci, hygieny práce a požární prevence;
- dodržoval obecné a pro obor specifické zásady ochrany životního prostředí;
- dodržoval principy efektivního ekonomického a ekologického provozu;
- řešil samostatně, pohotově a zodpovědně úkoly na pracovišti a pracoval podle stanovených technologických postupů;
- uměl pracovat v týmu, upevňovat interpersonální vztahy a adekvátně jednat s lidmi;
- orientoval se v tržní ekonomice, uplatňoval se na měnícím se trhu práce a akceptoval jeho požadavky;
- využíval prostředky informačních a komunikačních technologií v pracovním i osobním životě;
- pracoval s informacemi a informačními zdroji;
- využíval cizí jazyk v odborné i osobní komunikaci na odpovídající úrovni;
- pracoval v souladu s platnou legislativou a platnými normami a standardy v oboru;
- uměl řídit, organizovat a kontrolovat činnost a výsledky pracovního týmu.

4 Předpoklady absolventa pro další rozvoj v pracovním, občanském a osobním životě

Žák bude veden k tomu, aby:

- komunikoval v souladu se zásadami kultury projevu a chování, vhodně se prezentoval;
- uměl číst s porozuměním texty různého druhu, stylu a žánru a efektivně zpracovával získané informace;
- vyjadřoval, sděloval a obhajoval své myšlenky a názory v různých komunikačních situacích, vystihoval a zaznamenával podstatné myšlenky a údaje při písemné a ústní komunikaci;
- disponoval znalostí jednoho světového jazyka na úrovni běžné hovorové komunikace a dovedl číst s pomocí slovníku odborné nebo populárně odborné texty;
- dbal na dodržování zákonů a pravidel chování, uvědomoval si svou národní, regionální a evropskou identitu, svá práva, respektoval práva a osobnost druhých lidí, vystupoval proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci;
- měl základní znalosti o fungování demokratické společnosti a o evropské integraci a dovednosti potřebné k aktivnímu občanskému životu;
- byl ochoten věnovat své schopnosti potřebám svého okolí, své vlasti;
- získal všeobecný kulturní rozhled, chápal význam umění pro život;
- posuzoval realisticky své schopnosti a stanovil si přiměřeně k nim cíle a priority v oblasti vzdělávání, pracovní orientace, zájmů i mimopracovního života;
- doplňoval si vědomosti a rozvíjel dovednosti v procesu vzdělávání, propojoval je s již nabytými, systematizoval a vědomě je využíval pro svůj osobnostní rozvoj, odborný růst a širší společenské uplatnění;
- hodnotil průběžně způsoby svého jednání a výsledky učení, uplatňoval sebehodnocení, vyhledával zpětnou vazbu a adekvátně reagoval na hodnocení ze svého okolí, přijímal rady i kritiku, učil se na základě zprostředkovaných zkušeností;
- dále se vzdělával a využíval vzdělávání jako prostředku k cílevědomé podpoře své adaptability na měnící se podmínky v oblasti pracovního i mimopracovního života;
- spolupracoval s okolím, podílel se na realizaci společných činností v týmové práci, přijímal a odpovědně plnil svěřené úkoly, podával vlastní návrhy a zvažoval návrhy druhých, předcházel konfliktům a usiloval o vstřícné mezilidské vztahy;
- používal efektivně matematické vědomosti a dovednosti při řešení reálných situací a pro studium dalších disciplín;
- uměl používat prostředky moderních informačních a komunikačních technologií k efektivní práci s informacemi, prezentaci výsledků a komunikaci;
- řešil úkoly s použitím vhodných algoritmů, matematických technik a postupů a různých forem znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.);
- udržoval si přehled o možnostech dalšího studia, srovnával je se svými vzdělávacími předpoklady a adekvátně rozhodoval o své profesní kariéře;
- sledoval průběžně situaci na trhu práce, měl přehled o možnostech svého pracovního uplatnění;
- byl schopen využít nabyté vědomosti a dovednosti pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit.

5 Výsledky vzdělávání v oblasti citové, postojové a hodnotové

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolvent:

- měl aktivní přístup k životu, pozitivní vztah k umění a kultuře a rozpoznal estetické kvality díla;
- respektoval lidská práva, dodržoval zákony a jednal v souladu s morálními principy;
- přispíval k uplatňování demokratických hodnot;
- jednal a komunikoval slušně a odpovědně;
- chránil životní prostředí a jednal v duchu jeho trvale udržitelného rozvoje;
- pociťoval odpovědnost za své zdraví, usiloval o zdravý životní styl a o dobrou tělesnou zdatnost;
- vytvářel a udržoval kvalitní partnerské vztahy a upevňoval mezilidské vztahy;
- uvědomoval si odpovědnost za vlastní život a ctil život jako nejvyšší hodnotu.

Klíčové kompetence absolventa

a) Kompetence k učení

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni efektivně se učit, vyhodnocovat dosažené výsledky a pokrok a reálně si stanovovat potřeby a cíle svého dalšího vzdělávání, tzn. že absolventi by měli:

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky;
- uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace;
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky;
- využívat ke svému učení různé informační zdroje včetně zkušeností svých i jiných lidí;
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí;
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání.

b) Kompetence k řešení problémů

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni samostatně řešit běžné pracovní i mimopracovní problémy, tzn. že absolventi by měli:

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

c) Komunikativní kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni vyjadřovat se v písemné i ústní

formě v různých učebních, životních i pracovních situacích, tzn. že absolventi by měli:

- vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat;
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje;
- zpracovávat běžné administrativní písemnosti a pracovní dokumenty;
- snažit se dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii;
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů, popř. projevů jiných lidí;
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování;
- dosáhnout jazykové způsobilosti potřebné pro základní komunikaci v cizojazyčném prostředí nejméně v jednom cizím jazyce;
- dosáhnout 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);
- pochopit výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, být motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností.

d) Personální a sociální kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli připraveni stanovovat si na základě poznání své osobnosti přiměřené cíle osobního rozvoje v oblasti zájmové i pracovní, pečovat o své zdraví, spolupracovat s ostatními a přispívat k utváření vhodných mezilidských vztahů, tzn. že absolventi by měli:

- posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích;
- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek;
- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku;
- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí;
- mít odpovědný vztah ke svému zdraví, pečovat o svůj fyzický i duševní rozvoj, být si vědomi důsledků nezdravého životního stylu a závislosti;
- adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat, být připraveni řešit své sociální i ekonomické záležitosti, být finančně gramotní;
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností;
- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly;
- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaujatě zvažovat návrhy druhých;
- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým.

e) Občanské kompetence a kulturní povědomí

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi uznávali hodnoty a postoje podstatné pro život v demokratické společnosti a dodržovali je, jednali v souladu s udržitelným rozvojem a podporovali hodnoty národní, evropské i světové kultury, tzn. že absolventi by měli:

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu;
- dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí (popř. jejich kulturní specifika), vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci;
- jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie;
- uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých;
- zajímat se aktivně o politické a společenské dění u nás a ve světě;
- chápat význam životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje;
- uznávat hodnotu života, uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních;
- uznávat tradice a hodnoty svého národa, chápat jeho minulost i současnost v evropském a světovém kontextu;
- podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah.

f) Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni optimálně využívat svých osobnostních a odborných předpokladů pro úspěšné uplatnění ve světě práce, pro udování a rozvoj své profesní kariéry a s tím související potřebu celoživotního učení, tzn. že absolventi by měli:

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání; uvědomovat si význam celoživotního učení a být připraveni přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám;
- mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; cílevědomě zodpovědně rozhodovat o své budoucí profesní a vzdělávací dráze;
- mít reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru a o požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky a umět je srovnávat se svými představami a předpoklady;
- umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenských a zprostředkovatelských služeb jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání;
- vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle;
- znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků;
- rozumět podstatě a principům podnikání, mít představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání; dokázat vyhledávat a posuzovat podnikatelské příležitosti v souladu s realitou tržního prostředí, svými předpoklady a dalšími možnostmi.

g) Matematické kompetence

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni funkčně využívat matematické dovednosti v různých životních situacích, tzn. že absolventi by měli:

- správně používat a převádět běžné jednotky;
- používat pojmy kvantifikujícího charakteru;

- číst různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.);
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy;
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je popsat a využít pro dané řešení;
- aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru;
- aplikovat matematické postupy při řešení praktických úkolů v běžných situacích.

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

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi pracovali s osobním počítačem a jeho základním a aplikačním programovým vybavením, ale i s dalšími prostředky ICT a využívali adekvátní zdroje informací a efektivně pracovali s informacemi, tzn. absolventi by měli:

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;
- pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením;
- učit se používat nové aplikace;
- komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace;
- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet;
- pracovat s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných, elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií;
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní.

6 Způsob ukončení vzdělávání, potvrzení dosaženého vzdělání a kvalifikace

Hodnocení míry dosažení odborných i občanských kompetencí žáků bude provedeno závěrečnou zkouškou.

Závěrečná zkouška se skládá ze zkoušky písemné, zkoušky praktické a zkoušky ústní. Žák vykoná závěrečnou zkoušku, pokud úspěšně vykoná všechny zkoušky, které jsou její součástí. Organizace závěrečné zkoušky se řídí platnými předpisy. Témata, obsah a forma zkoušky vyházejí z tohoto školního vzdělávacího programu.

Škola využívá jednotné zadání závěrečných zkoušek.

Absolvent může také získat osvědčení o odborné způsobilosti podle vyhlášky 250/2021 Sb.

Charakteristika vzdělávacího programu

Identifikační údaje:

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 537 00
Zřizovatel:	Pardubický kraj
Název školního vzdělávacího programu:	Mechanik elektronických zařízení
Kód a název oboru vzdělání:	26 - 52 - H/01 Elektromechanik pro přístroje a zařízení
Dosažený stupeň vzdělání:	Střední vzdělání s výučním listem
Délka a forma studia:	3 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2018

1 Pojetí a cíle vzdělávacího programu

Podmínky pro přijetí ke studiu:

V souladu s § 59 školského zákona budou ke studiu přijímáni uchazeči ze ZŠ s ukončenou povinnou školní docházkou, kteří úspěšně absolvovali 9. ročník ZŠ nebo úspěšně ukončili základní vzdělávání před splněním povinné školní docházky a podali v předepsaném termínu přihlášku ke studiu na SPŠ Chrudim. O přijetí uchazeče ke vzdělávání ve střední škole rozhoduje ředitel této školy; uchazeč je přijat, pokud:

- Splní podmínky přijímacího řízení m. j. prokázáním vhodných schopností, vědomostí, zájmů. [Přesné podmínky a kritéria pro přijetí](#) vyhláší ředitel školy vždy v průběhu prvního pololetí příslušného školního roku. Podmínky a kritéria jsou přílohou tohoto ŠVP
- Splní podmínky zdravotní způsobilosti uchazečů o studium daného oboru stanovené vládním nařízením.

Zdravotní podmínky

Pro zdravotní způsobilost uchazečů platí kritéria uvedená [v odst. 1\), 3\), 7a\) a 19\)](#) v Příloze č. 2 k nařízení vlády č. 211/2010 Sb. Tato omezení platí pro:

Prognosticky závažná onemocnění podpurného a pohybového aparátu znemožňující zátěž páteře v případě, že je nezbytné postupovat podle § 67 odst. 2 věta druhá školského zákona.

Prognosticky závažná onemocnění horních končetin znemožňující jemnou motoriku a koordinaci pohybů v případě, že je nezbytné postupovat podle § 67 odst. 2 věta druhá školského zákona.

Prognosticky závažná chronická onemocnění kůže a spojivek včetně onemocnění alergických.

Prognosticky závažné a nekompenzované formy epilepsie a epileptických syndromů a kolapsové stavy, týká se činností ve výškách, s motorovou mechanizací, s rotujícími stroji, náradím nebo zařízeními nebo činnostmi, při kterých nelze vyloučit ohrožení zdraví, a je nezbytné postupovat podle § 67 odst. 2 věta druhá školského zákona.

Zdravotní způsobilost uchazeče o studium posuzuje lékař; v případě, že uchazeč má ZPS, musí jeho zdravotní způsobilost posoudit i posudkový lékař.

Cíle a prostředky – metodické přístupy

Cílem je naučit žáky požadovaným vědomostem a vštípit jim tak klíčové kompetence pro jejich další profesní dráhu.

Metody a formy vzdělávání volí vyučující se zřetelem k charakteru předmětu, ke konkrétní situaci ve vyučovacím procesu.

Při výuce jsou využívány moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci a efektivitu a tedy i kvalitu vzdělávacího procesu.

Vedle tradičních metod vyučování (výklad, vysvětlování, demonstrace intelektuální i psychomotorické dovednosti a způsobilosti, procvičování pod dohledem učitele, drillu a učení pro zapamatování) se zavádějí také:

- dialogická metoda;
- diskuse;
- skupinová práce žáků (diskusní skupiny, brainstorming, skupinové semináře, obhajoba a obžaloba, empatie);
- semináře;
- projekty a samostatné práce (teoretické i praktické řešení problému, praktická činnost týkající se skutečného života, cvičení dovedností, tvořivá činnost);
- učení se z textu a vyhledávání informací;
- učení se ze zkušeností;
- samovzdělávání a domácí úkoly;
- návštěvy, exkurze besedy;
- využívání prostředků ICT.

Výuka je co nejvíce propojena s reálným prostředím mimo školu.

Další způsoby rozvoje občanských a klíčových kompetencí ve výuce:

Občanské, odborné klíčové kompetence budou rozvíjeny také následujícími způsoby:

- sportovní a turistické kurzy, zážitkové programy;
- besedy a exkurze;
- zapojení do sportovních a vědomostních soutěží;
- individuální odborná praxe.

2 Charakteristika obsahových složek

Vzdělávací program je koncipován ve dvou rovinách. Jednu tvoří všeobecně vzdělávací základ se zastoupením všeobecně vzdělávacích předmětů, který je povinný pro všechny žáky středních odborných škol, druhou část představuje učivo odborných předmětů, jehož snahou je přispět k dobré připravenosti žáků pro praxi.

Mezi všeobecně vzdělávacími předměty jsou zastoupeny český jazyk a literatura, cizí jazyk, matematika, občanská nauka, člověk a příroda, tělesná výchova, fyzika, chemie, ekonomika, technická dokumentace a informační a komunikační technologie.

Odbornou složku vzdělávání tvoří v oblasti předmětů elektrotechnika, elektronika a automatizace, materiály a technologie, elektrotechnická a elektronická zařízení, číslicová technika a odborný výcvik (praktické vyučování).

2.1 Jazykové vzdělávání

Rozvíjí především komunikativní dovednosti žáků a učí je kultivovaně se vyjadřovat ústně i písemně v českém jazyce nebo v cizím jazyce a efektivně pracovat s textem jako zdrojem informací i jako formativním prostředkem. Rozvíjí čtenářskou gramotnost žáků, učí je vstupovat do vzájemných kontaktů s druhými lidmi a pomáhá jim uplatnit se ve společnosti. Zprostředkovává jim potřebné informace a přibližuje kulturní a jiné hodnoty.

Jazyk jako důležitý nástroj myšlení pomáhá žákům k rozvoji jejich kognitivních schopností a logického myšlení, přispívá ke třibení jazykového a estetického citění a k celkové kultivaci osobnosti žáka. V neposlední řadě napomáhá i k jejich lepšímu porozumění těm národům, jejichž jazyk ovládají.

2.2 Společenskovední a ekonomické vzdělávání

Učivo je zahrnuto v předmětech občanská nauka, ekonomika a doplňuje se i v dalších předmětech. Toto vzdělání rozvíjí historické vědomí žáků, aby na základě poznání minulosti lépe porozuměli současnosti a jejím problémům. Učí je nejen porozumět sobě, ale i orientovat se ve společnosti a světě, v němž žijí a budou i v budoucnu žít. Rozvíjí jejich právní vědomí. Cílem je připravit žáky na aktivní občanský život v demokratické společnosti, vybavit je mediální gramotností a poznatky o životě v multikulturní společnosti.

Klade si za cíl i oblast filozofie, etiky a ekonomického vědomí žáků, aby se dovedli co nejlépe chovat v prostředí tržní ekonomiky, pochopili filozofické a ekonomické otázky doby nejen jako občané, ale i budoucí pracovníci. Rozvíjí i jejich hledání cesty k efektivnímu využití přírodních podmínek a zdrojů, k jejich ochraně, obnově a zachování pro další generace.

2.3 Matematické vzdělávání

Matematické vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci uměli využívat matematických vědomostí a dovedností v praktickém životě (při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu a poznatky o geometrických útvech), aplikovat matematické poznatky a postupy v odborných předmětech. Žáci by se měli naučit číst s porozuměním matematický text, vyhodnotit informace získané z různých zdrojů (grafů, diagramů, tabulek a internetu), podrobovat je logickému rozboru a zaujímat k nim stanovisko, naučit se přesnosti a preciznosti ve vyjadřování i v ostatních činnostech, používat odbornou literaturu, internet, PC, kalkulátor, rýsovací potřeby.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci získali pozitivní postoj k matematice a zájem o ni a její aplikace, motivaci k celoživotnímu vzdělávání, důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost při práci.

2.4 Přírodovědné vzdělávání

Přírodovědné vzdělávání se realizuje především v předmětech fyzika a chemie. Výuka přispívá k hlubšímu a komplexnímu pojetí přírodních jevů a zákonů. Žáci se naučí využívat přírodovědné poznatky ve svém dalším profesním a odborném životě.

Vyučování směřuje k tomu, aby se naučili pozorovat a zkoumat přírodu, prováděli pokusy a měření, uměli vyhledávat důležité informace, zpracovávat je a zaujímat k nim stanovisko.

Žáci by měli porozumět i postavení člověka v přírodě, porozumět základním ekologickým souvislostem a vlivu chemických látek na životní prostředí.

Vzdělávání směřuje k získání pozitivního postoje k přírodě, přírodovědnému vzdělávání a motivuje žáky k celoživotnímu vzdělávání se v této oblasti.

2.5 Estetické vzdělávání

Estetické vzdělávání přispívá k rozvoji osobnosti žáka. Vychovává ke kultivovanému jazykovému projevu, formuje vztah k materiálním a duchovním hodnotám. Žáci jsou vedeni, aby ve svém životním stylu uplatňovali estetická hlediska, chápali význam umění pro člověka, dovedli nejen vnímat umění a kulturu, ale naučili se být tolerantní k estetickému cítění druhých a uvědomili si vliv prostředků masové komunikace na utváření kultury.

Vzdělávání prochází všemi předměty, ale především se realizuje v českém jazyce a literatuře, cizím jazyce, základech společenských věd a dějepise.

2.6 Péče o vlastní zdraví a tělesnou zdatnost

Tato oblast je zaměřena na podporu fyzického a psychického zdraví žáků, na vytváření pozitivního postoje k vlastnímu zdraví, na posilování fyzické zdatnosti a volných vlastností žáků. Cílem je vybavit žáky znalostmi a dovednostmi potřebnými pro tělesný rozvoj, učit je vyrovnávat se s jednostrannou zátěží a nedostatkem pohybu. Důraz je kladen především na to, aby žáci získali kladný vztah ke sportu a chápali význam pohybových aktivit pro své zdraví. Učivo se realizuje především v tělesné výchově, ale i v základech společenských věd a prostupuje i ostatními předměty. S praktickými ukázkami se žáci setkávají především na sportovních kurzech a při dalších aktivitách organizovaných školou.

Prevence sociálně patologických jevů

V rámci minimálního preventivního programu školy je kladen důraz na zdravý životní styl, komunikaci a spolupráci ve skupině. Jedná se o průběžný program zaměřený na osobnostní a sociální rozvoj a výcvik v sociálně komunikativních dovednostech. Program zasahuje výchovnou i vzdělávací složku vzdělání během celého školního roku, směřuje k pozitivnímu ovlivnění klimatu třídy a následně i školy, ke změně motivace žáků i pedagogů a změnám vyučovacích metod. Minimální preventivní program je realizován zejména formou besed, přednášek a seminářů za účasti odborníků ze spolupracujících organizací, rozhovorů se žáky a spolupráci s rodiči, pracovníky pedagogicko-psychologické poradny a dalšími odborníky.

Vzdělávání pro zdraví a tělesnou zdatnost

Pozornost bude věnována i ochraně člověka za mimořádných situací, protidrogové prevenci a první pomoci.

Nebude se realizovat pouze v předmětech tělesná výchova a člověk a příroda, ale bude prostupovat celým vzdělávacím programem školy. S problematikou péče o zdraví a zásadami jednání člověka v situaci osobního ohrožení a za mimořádných situací se žáci budou setkávat ve všech předmětech vzdělávacího programu. V rámci základu společenských věd a ekonomiky se seznámí s odpovědností za zdraví své i druhých, se zabezpečením v nemoci a právy a povinnostmi v případě nemoci nebo úrazu. V rámci protidrogové prevence bude uskutečněna řada besed jak s odborníky z praxe, tak i s těmi, kteří se vyléčili z drogové závislosti.

S praktickými ukázkami první pomoci se žáci seznámí nejen ve vlastních hodinách tělesné výchovy, ale především na sportovních kurzech a při dalších aktivitách organizovaných školou.

2.7 Vzdělávání v informačních technologiích

Cílem vzdělávání je naučit žáky pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi. Žáci se naučí na uživatelské úrovni používat operační systém a pracovat s běžným kancelářským a aplikačním programovým vybavením. Nejdůležitějším cílem výuky je, aby žáci uměli efektivně pracovat s informacemi a komunikovat pomocí internetu.

Vzdělávání se realizuje jednak v rámci předmětu informační a komunikační technologie, jednak důsledným využíváním prostředků informačních a komunikačních technologií v celém vzdělávacím procesu.

Cílem je připravit žáky, aby se dokázali přizpůsobovat změnám ve vývoji těchto prostředků a dokázali pracovat i s jednotlivými aplikacemi. Proto jsou do výuky zařazeny i základy konstruování pomocí počítače.

2.8 Praktické vyučování

Praktické vyučování je realizováno v následujících předmětech:

- odborný výcvik
- elektrotechnická měření
- fyzika (laboratorní práce)
- chemie (laboratorní práce)

2.9 Klíčové kompetence

Jedná se o soubor schopností, znalostí a postojů, které jsou obecně přenositelné a které potřebuje člověk, aby mohl žít v současném světě. Jsou využívány v práci i osobním životě, pomáhají k lepší zaměstnatelnosti absolventů a jsou významné pro jejich celoživotní vzdělávání. Podílí se na nich všeobecné i odborné vzdělávání.

Realizace klíčových kompetencí:

Klíčová kompetence (str. 10.)	a	b	c	d	e	f	g	h
Předmět	Plnění kompetencí v předmětech							
Český jazyk	x	x	x	x	x	x		x
Německý jazyk	x	x	x	x	x	x		x
Anglický jazyk	x	x	x	x	x	x		x
Občanská nauka	x	x	x	x	x			x
Matematika	x	x	x	x	x	x	x	x
Fyzika	x	x	x	x	x	x	x	x
Chemie	x	x	x	x	x	x	x	x
Informační a komunikační technologie	x	x	x	x	x	x	x	x
Člověk a příroda	x	x	x	x	x	x		
Tělesná výchova	x	x	x	x	x			
Ekonomika	x	x	x	x	x	x		x
Technické kreslení	x	x	x	x	x	x	x	x
Materiály a technologie	x	x	x	x	x	x	x	x
Základy elektrotechniky	x	x	x	x	x	x	x	x
Elektrotechnická zařízení	x	x	x	x	x	x	x	x
Elektronika	x	x	x	x	x	x	x	x
Elektrická měření	x	x	x	x	x	x	x	x
Číslicová technika	x	x	x	x	x	x	x	x
Automatizace	x	x	x	x	x	x	x	x
Elektronická zařízení	x	x	x	x	x	x	x	x
Odborný výcvik	x	x	x	x	x	x	x	x

2.10 Odborné kompetence

Odborné kompetence se vztahují k výkonu pracovních činností. Odvíjejí se od kvalifikačních požadavků na výkon povolání a vyjadřují způsobilost absolventů k pracovní činnosti. Tvoří je soubor odborných vědomostí a dovedností, postojů a hodnot požadovaných u absolventa vzdělávacího programu.

Realizace odborných kompetencí:

Odborná kompetence (str. 6)	a	b	c	d	e	f
Předmět	Plnění kompetencí v předmětech					
Český jazyk					x	
Německý jazyk			x		x	
Anglický jazyk			x		x	
Občanská nauka					x	
Matematika					x	
Fyzika				x	x	
Chemie				x	x	
Informační a komunikační technologie				x		
Člověk a příroda						
Tělesná výchova				x		
Ekonomika					x	x
Technické kreslení			x		x	
Materiály a technologie	x		x	x	x	x
Základy elektrotechniky	x		x	x	x	x
Elektrotechnická zařízení	x		x	x	x	x
Elektronika	x		x	x	x	x
Elektrická měření	x	x	x	x	x	x
Číslicová technika	x		x	x	x	x
Automatizace	x		x	x	x	x
Elektronická zařízení	x	x	x	x	x	x
Odborný výcvik	x	x	x	x	x	x

2.11. Způsoby realizace průřezových témat:

Konkrétní realizace jednotlivých průřezových témat je uvedena v učebních osnovách jednotlivých předmětů.

Občan v demokratické společnosti

Toto téma je realizováno v předmětech občanská nauka, dějepis a ekonomika, ale prostupuje napříč všemi předměty, neboť jeho úkol je především formativní, spočívá v budování

občanské gramotnosti žáků, vede je k tomu, aby byli odpovědnými aktivními občany, což nelze dosáhnout bez vhodného klimatu školy a kvalitní spolupráce s rodiči a širokou veřejností.

Cílem je vychovávat žáky k tomu, aby především byli zodpovědní za své názory, uměli uvažovat o existenčních otázkách, učili se být kriticky tolerantní, uměli odolávat myšlenkové manipulaci (včetně médií), uměli komunikovat a hledat kompromis, aby se dokázali angažovat, vážili si materiálních i duchovních hodnot, chránili životní prostředí.

Člověk a životní prostředí

Toto téma je realizováno ve vyučovacím předmětu člověk a příroda. Dosažené znalosti napomáhají žákům pochopit zásadní význam přírody a životního prostředí pro člověka, získat podvědomí o základních ekologických zákonitostech a negativních dopadech působení člověka na přírodu a životní prostředí. Žáci si budují takové postoje a hodnotovou orientaci, na jejichž základě si budou utvářet svůj budoucí životní styl v intencích udržitelného rozvoje a ekologicky přijatelných hledisek.

Člověk a svět práce

Toto téma je realizováno nejen v předmětech občanská nauka, ekonomika, český jazyk, v cizích jazycích, ale i v odborných předmětech materiály a technologie, elektrická měření, elektrotechnická a elektronická zařízení, elektronika, automatizace, číslicová technika a odborném výcviku tak, aby se absolvent dokázal co nejlépe uplatnit na trhu práce i v životě. Získané znalosti a kompetence mu mají umožnit aktivní pracovní život a úspěšnou kariéru tak, aby byl kdykoliv schopen adaptovat se na změněné podmínky, procházet rekvalifikacemi, přizpůsobit se světu práce po všech stránkách. Nedílnou součástí realizace tématu je spolupráce s úřadem práce, exkurze v zaměstnaneckých organizacích a odborná praxe.

Informační a komunikační technologie

Průřezové téma je realizováno především ve vyučovacím předmětu informační a komunikační technologie. Dosažené znalosti a dovednosti žáci však využívají ve všech odborných předmětech jako jsou materiály a technologie, elektrická měření, elektrotechnická a elektronická zařízení, elektronika, automatizace, číslicová technika a odborném výcviku. Jsou připravováni tak, aby se jim počítač stal běžným pracovním nástrojem. Pracují s kancelářským softwarem (textový editor, tabulkový procesor, relační databáze), vytvářejí prezentace, používají software pro práci s grafikou, získávají informace z celosvětové sítě, zvládají různé způsoby komunikace na internetu. Jsou vedeni k tomu, aby dokázali dosažené znalosti aktivně využívat v dalším studiu i v praktickém životě.

3 Organizace výuky

Základem je pravidelné střídání čtrnáctidenních cyklů v teoretické výuce a odborném výcviku. Kromě tohoto členění absolvuje každý žák oboru povinné exkurze, tělovýchovné kurzy a besedy. Má možnost zapojení do Soutěže odborných dovedností žáků.

V prvním ročníku absolvuje žák ve čtrnáctidenním cyklu 2 dny odborného výcviku a 8 dnů teoretického vyučování, ve druhém a třetím ročníku vždy 4 dny odborného výcviku a 6 dnů teoretického vyučování.

Odborné exkurze:

- Ampér Praha - návštěva veletrhu - 1. - 3. ročníky (alespoň 1x za studium)
- JETE Temelín - exkurze do závodu - 2. ročníky (alespoň 1x za studium)
- Vodní elektrárna Prácheň - 1. – 3. ročníky (alespoň 1x za studium)
- Veletrh Invex Brno - 3. ročníky (alespoň 1x za studium)

Tělovýchovné kurzy, besedy, zážitkové programy:

- Adaptační kurz – 1. ročník
- Lyžařský výcvik - 1. ročník
- Beseda na Úřadu práce v Chrudimi - 3. ročník
- Tematické besedy podle plánu aktuálního školního roku – 1. až 3. ročník

4 Hodnocení žáků a diagnostika

Prospěch žáka se v průběhu klasifikačního období posuzuje podle kritérií a hledisek, která jsou součástí Pravidel pro klasifikaci, obsažených ve [školním řádu](#).

Hodnocení žáků je prováděno formou ústní i písemnou. Kromě faktických znalostí se hodnotí i forma vyjadřování a vystupování. U písemných prací a laboratorních cvičení se zohledňuje i grafická úprava. Dále se hodnotí samostatné domácí práce, referáty a aktivita žáků při vyučování. Do hodnocení žáka v odborném výcviku se promítá také dodržování ochrany zdraví a bezpečnosti práce.

4.1 Způsoby hodnocení klíčových kompetencí

Hodnocení klíčových kompetencí se provádí v jednotlivých vyučovacích předmětech. Jedná se především o posouzení a hodnocení toho, jak žák komunikuje, jak využívá prostředky informačních technologií, numerické znalosti a jak je schopen své znalosti a dovednosti prezentovat. Sleduje se, zda je schopen pracovat v kolektivu. V předmětu odborný výcvik se hodnotí především kvalita a preciznost vykonané práce s přihlédnutím k dodržování pravidel BOZP.

4.2 Způsoby hodnocení průřezových témat

V každém předmětu, včetně odborného výcviku, bude žák hodnocen formou ústního ocenění jeho postojů, pochopení probíraného tématu. Usoudí-li vyučující, že je třeba ocenění promítnout do klasifikace, učiní tak.

5 Personální a materiální podmínky školy

5. 1 Personální zajištění

- vyučovací předměty jsou v převážné míře vyučovány pedagogickými pracovníky, kteří mají odbornou kvalifikaci pro přímou pedagogickou činnost (podle zák. č. 563 Sb.), již vykonávají, případně jsou dlouholetými praktickými odborníky v dané oblasti. Všichni procházejí systémem dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků a dalšími kurzy, které organizují vysoké školy a pracoviště našich sociálních partnerů;
- vedení školy zajistí soulad vzdělávacích a výchovných činností pedagogických pracovníků s cíli vzdělávání stanovenými zákonem a Rámcovým vzdělávacím programem;
- instruktoři ve smluvních organizacích spolupracujících se školou ve výuce předmětu odborný výcvik jsou zaměstnanci s dlouholetou praxí v provozu;
- kvalifikace učitelů a instruktorů autoškoly odpovídá příslušným předpisům.

5. 2 Organizační podmínky

- průběh vzdělávání je koncipován tak, aby nastal soulad mezi teoretickým vyučováním, praktickým vyučováním i výchovou mimo vyučování;
- osvěta, výchova a vzdělávání v oblasti životního prostředí a výchova ke zdraví jsou vedeny v souladu se Státním programem environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty a s národním programem Zdraví pro 21. Století;
- rozvoj znalostí a dovedností souvisejících s uplatněním žáků ve světě práce je prováděn ve spolupráci se sociálním partnerem Úřadem práce v Chrudimi;
- škola je dostatečně vybavena, aby mohla provádět aktivní rozvoj kompetencí žáků v oblasti IC technologií;
- škola se i nadále účastní žákovských soutěží různého typu, jsou podporováni mimořádně nadaní žáci;
- do výuky jsou nadále zařazována témata z problematiky ochrany člověka za mimořádných situací;
- zvýšená pozornost je věnována vzdělávání a integraci žáků se zdravotním postižením a zdravotním znevýhodněním.

5. 3 Materiální zabezpečení a organizace výuky

Základní materiální podmínky

- odborné učebny pro výuku jednotlivých předmětů vybavené základní didaktickou technikou, která bude jednak neustále doplňována a modernizována a jednak bude doplňována o nový výukový software;
- laboratoře fyziky, chemie s klasickým vybavením;
- laboratoře elektrotechniky s moderní měřicí technikou a se soupravou pro měření na točivých elektrických strojích od firmy De Lorenzo;
- laboratoře automatizace s elektropneumatickou soupravou Festo řízenou volně programovaným automatem a se dvěma pracovišti elektroniky rc2000;

- laboratoře kontroly a měření s moderním systémem měření firmy Zeiss, s digitálním dílenským mikroskopem, se soupravou pro měření tvrdosti od firmy Prosecc a celou další řadou moderních měřidel;
- čtyři počítačové učebny (každá po 16 počítačích spojených v síti) vybavené moderní didaktickou a IC technikou včetně softwarového vybavení;
- dílny zámečnické, soustružnické, frézárna, montážní a kovárna v budově v Čáslavské ulici 973;
- dílny elektrotechnické, učebna programování CNC techniky a obrobna se soustruhem a frézou CNC v budově Čáslavská ulice – Starý závod Transporta.

Teoretická výuka probíhá v budově v Čáslavské ulici 973, kde je k dispozici 34 učeben, mezi kterými jsou 4 učebny pro výuku cizích jazyků, 4 učebny výpočetní techniky a 5 laboratoří.

Závěrečná zkouška – ověření výsledků vzdělávání

Hodnocení míry dosažení odborných i občanských kompetencí žáků bude provedeno závěrečnou zkouškou.

Závěrečná zkouška se skládá ze zkoušky písemné, zkoušky praktické a zkoušky ústní. Žák vykoná závěrečnou zkoušku, pokud úspěšně vykoná všechny zkoušky, které jsou její součástí. Organizace závěrečné zkoušky se řídí platnými předpisy. Témata písemné, praktické a ústní zkoušky vychází z učebních osnov předmětů základy elektrotechniky, materiály a technologie, elektrická měření, elektrotechnická a elektronická zařízení, elektronika, automatizace, číslicová technika a odborného výcviku. Témata ústní zkoušky navíc obsahují otázky z obecného přehledu ze světa práce.

Škola využívá jednotné zadání závěrečných zkoušek.

Podmínky bezpečnosti práce a ochrany zdraví při vzdělávacích akcích

Škola bude při této činnosti vycházet v plném rozsahu z platných předpisů:

- Metodický pokyn k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví dětí, žáků a studentů ve školách a školských zařízeních (č.j. 37014/2005-23 z 22. prosince 2005 – MŠMT);
- Přehled rizik ve škole – vnitřní směrnice školy;
- Metodický pokyn k prevenci a řešení šikanování mezi žáky školy (MŠMT – č.j.: 28 275/2000-22 z 8. prosince 2000);
- Metodický pokyn školy „Pro případ ohrožení“;
- Traumatologický plán školy ve vnitřní směrnici školy.

7 Spolupráce se sociálními partnery

Při zpracování školního vzdělávacího programu jsme vycházeli z analýzy trhu práce, kterou provedly Úřady práce v Chrudimi, Pardubicích, Ústí nad Orlicí a v Havlíčkově Brodě. Obsah tohoto školního vzdělávacího programu jsme konzultovali s odborníky z praxe. Jejich připomínky a náměty jsme zařadili do jeho obsahu.

Úřady práce v regionu nám spolu se zřizovatelem, kterým je Pardubický kraj, také významně pomáhají při náboru žáků na školu. Vydávají brožury pro žáky základních škol a pořádají pro ně přehlídky středních škol. Pravidelně se účastníme přehlídek středních škol v Chrudimi, Pardubicích, České Třebové, Svitavách a v Havlíčkově Brodě a představujeme rodičům a žákům nabídku našich oborů vzdělávání.

Rodiče jsou pro nás jedním z nejdůležitějších sociálních partnerů. S jejich zástupci ve výboru Sdružení rodičů a přátel školy diskutujeme o všech důležitých oblastech vzdělávání žáků a o problémech, které je trápí.

V problematice vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a vzdělávání žáků se zdravotním postižením spolupracujeme s Pedagogicko – psychologickými poradnami (jejich regionálními pracovišti), zejména v Chrudimi a v Pardubicích.

Dalším významným partnerem je Krajská hospodářská komora Pardubického kraje, která nám v několika společných projektech pomáhá nejen s nábořem nových žáků na školu, ale i ve spolupráci se strojírenskými a stavebními firmami, jež na území kraje působí. Díky této spolupráci získáváme pro naše žáky možnost exkurzí do těchto podniků. Tyto firmy se také podílejí na programu DVPP pro učitele odborných předmětů.

Nejdůležitějšími firmami, se kterými v rámci oboru Mechanik elektronických zařízení spolupracujeme, jsou:

- Foxconn Pardubice
- Synthesia, a.s.

8 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků mimořádně nadaných

8.1 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami

Vzdělávání žáků se SVP vychází z novely školského zákona č.82/2015Sb. a vyhlášky č. 27/2016 Sb., o vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami.

Žákem se SVP se rozumí osoba, která k naplnění svých vzdělávacích možností nebo k uplatnění nebo užívání svých práv na rovnoprávném základě s ostatními potřebuje poskytnutí podpůrných opatření. Podpůrnými opatřeními se rozumí nezbytné úpravy ve vzdělávání a školských službách odpovídající zdravotnímu stavu, kulturnímu prostředí nebo jiným životním podmínkám žáka. Žáci se SVP mají právo na bezplatné poskytování podpůrných opatření školou a školským zařízením.

Podpůrná opatření spočívají v

- a) poradenské pomoci školy a školského poradenského zařízení,
- b) úpravě organizace, obsahu, hodnocení, forem a metod vzdělávání a školských služeb, včetně zabezpečení výuky předmětů speciálně pedagogické péče a včetně prodloužení délky středního nebo vyššího odborného vzdělání až o dva roky,
- c) úpravě podmínek přijímání ke vzdělávání a ukončení vzdělávání,
- d) použití kompenzačních pomůcek, speciálních učebnic a speciálních učebních pomůcek, využívání komunikačních systémů neslyšících a hluchoslepých osob, Braillova písma a podpůrných nebo náhradních komunikačních systémů,
- e) úpravě očekávaných výstupů vzdělávání v mezích stanovených rámcovými vzdělávacími programy a akreditovanými vzdělávacími programy,
- f) vzdělávání podle individuálního vzdělávacího plánu,
- g) využití asistenta pedagoga nebo možnosti působení osob poskytujících žákovi po dobu jeho pobytu ve škole nebo školském zařízení podporu podle zvláštních právních předpisů,
- h) poskytování vzdělávání nebo školských služeb v prostorách stavebně nebo technicky upravených.

Podpůrná opatření a) až h) se člení do pěti stupňů podle organizační, pedagogické a finanční náročnosti. Podpůrná opatření vyššího stupně lze použít, pouze pokud k naplnění vzdělávacích možností žáka a k uplatnění jeho práva na vzdělávání nepostačují podpůrná opatření nižšího stupně. Začlenění podpůrných opatření do jednotlivých stupňů stanoví prováděcí právní předpis.

Podpůrná opatření prvního stupně uplatňuje škola nebo školské zařízení i bez doporučení školského poradenského zařízení. Podpůrná opatření druhého až pátého stupně lze uplatnit pouze s doporučením školského poradenského zařízení. Škola nebo školské zařízení může místo doporučeného podpůrného opatření přijmout po projednání s příslušným školským poradenským zařízením a s předchozím písemným informovaným souhlasem zletilého žáka nebo zákonného zástupce žáka jiné podpůrné opatření stejného stupně, pokud to neodporuje zájmu žáka.

Podmínkou poskytování podpůrného opatření druhého až pátého stupně školou nebo školským zařízením je vždy předchozí písemný informovaný souhlas zletilého žáka nebo zákonného zástupce žáka.

Podpůrné opatření druhého až pátého stupně přestane škola nebo školské zařízení po projednání se zletilým žákem nebo zákonným zástupcem žáka poskytovat, pokud z doporučení školského poradenského zařízení vyplývá, že podpůrné opatření již není nezbytné.

Výchovný poradce si vede evidenci žáků s SVP, ostatní učitelé jsou seznámeni s doporučením ze školského poradenského zařízení a při vzdělávání se řídí pokyny a doporučením školského poradenského zařízení.

Vzdělávání žáků se zdravotním postižením a zdravotním znevýhodněním

Obor vzdělávání mechanik silničních strojů obecně mohou studovat i žáci se zdravotním postižením a znevýhodněním. Podmínkou pro jejich přijetí je jednoznačné doporučení pedagogicko-psychologickou poradnou a odborným lékařem. Bude se jednat především o žáky s tělesným a sluchovým postižením a o žáky s vadami řeči. Tito žáci se budou vzdělávat formou individuální integrace podle stupně jejich postižení. V nutných případech bude vypracován individuální vzdělávací plán ve spolupráci s příslušnými učiteli, výchovným poradcem, PPP a rodiči žáka. Cílem bude pomoci žákovi dosáhnout maxima rozvoje vloh v rozsahu, který umožňuje jeho zdravotní postižení.

Vzdělávání žáků se speciálními vývojovými poruchami učení

V poslední době počet těchto žáků neustále stoupá. Budeme proto ve výuce vycházet z dosažené úrovně vědomostí a dovedností z poslední zprávy PPP, z konkrétní identifikace a popisu speciálních vzdělávacích potřeb žáka, přičemž budeme dodržovat principy individualizace a diferenciací vzdělávacího procesu především při organizaci činností, stanovení obsahu, forem i metod výuky, při hodnocení. V závažnějších případech budou pro žáky s výraznými poruchami učení na žádost rodičů vypracovány individuální vzdělávací plány, ve kterých budou upřesněny povolené kompenzační pomůcky a stanoveny povinnosti s přípravou na výuku. Aby se zlepšily podmínky pro jejich vzdělávání, je ve všech třídách WiFi připojení na internet. Každý pedagog, který v dané třídě působí, bude seznámen s výsledky šetření žáka v PPP a návrhy na způsob práce v jednotlivých vyučovacích předmětech.

Žáci s tímto postižením budou mít delší čas na přípravu a učivo bude rozděleno do kratších celků.

Vzdělávání žáků se sociálním znevýhodněním

Rozlišujeme žáky, kteří jsou ohroženi sociálně patologickými jevy, a žáky z odlišného sociálně kulturního prostředí. Pro jejich úspěšné vzdělávání zabezpečíme ve škole následující podmínky:

- metodik prevence ve spolupráci s výchovnými poradci a třídními učiteli bude provádět šetření a preventivně pracovat s třídními kolektivy, kde dojde k problémovým projevům chování;
- nasadíme odpovídající výchovné metody a formy práce;
- nabídneme žákům co nejširší nabídku mimoškolní činnosti;
- budeme spolupracovat s PPP, policií, orgány sociální péče a dalšími příslušnými orgány;
- ve výchově budeme klást důraz na tolerantní a bezkonfliktní komunikaci;
- budeme klást důraz na prevenci rasismu, extremismu a xenofobie formou multikulturní výchovy.

8.2 Vzdělávání žáků mimořádně nadaných

Nadaný a mimořádně nadaný žák

Za nadaného žáka se 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 mimořádně nadaného žáka se považuje především žák, jehož rozložení schopností dosahuje mimořádné úrovně při vysoké tvořivosti v celém okruhu činnosti nebo v jednotlivých oblastech rozumových schopností, v pohybových, manuálních, uměleckých nebo sociálních dovednostech.

Zjišťování mimořádného nadání včetně vzdělávacích potřeb žáka provádí školské poradenské zařízení ve spolupráci se školou, která žáka vzdělává. Pokud se nadání žáka projevuje v oblastech pohybových, manuálních nebo uměleckých dovedností, vyjadřuje se školské poradenské zařízení zejména ke specifickým žákovy osobnosti, která mohou mít vliv na průběh jeho vzdělávání, a míru žákova nadání zhodnotí odborník v příslušném oboru, jehož odborný posudek žák nebo zákonný zástupce žáka školskému poradenskému zařízení poskytne.

Ředitel školy může vytvářet skupiny, ve kterých se vzdělávají žáci stejných nebo různých ročníků školy v některých předmětech.

Nadaným žákům lze v souladu s vývojem jejich školních dovedností rozšířit obsah vzdělávání nad rámec stanovený vzdělávacím programem nebo umožnit účast ve výuce ve vyšším ročníku.

Nadaní žáci se mohou se souhlasem ředitelů příslušných škol současně vzdělávat formou stáží v jiné škole stejného nebo jiného druhu.

Vzdělávání mimořádně nadaného žáka se může uskutečňovat podle individuálního vzdělávacího plánu, který vychází ze školního vzdělávacího programu školy, ze závěrů psychologického a speciálně pedagogického vyšetření a vyjádření zletilého žáka nebo zákonného zástupce.

IVP je závazným dokumentem pro zajištění vzdělávacích potřeb mimořádně nadaného žáka a je součástí dokumentace žáka ve školní matrice.

Zpracování a provádění IVP zajišťuje ředitel školy. IVP se zpracovává ve spolupráci se školským poradenským zařízením, případně školským zařízením, a žákem nebo zákonným zástupcem, není-li žák zletilý.

Základní zásady práce s nadaným žákem:

1. Umožnit pracovat rychlejším tempem.
2. Méně procvičovat, umožnit postup dopředu.
3. Zařadit prvky náročnější výuky.
4. Podporovat nezávislost.
5. Podporovat kreativní myšlení.
6. Podporovat abstraktní myšlení.
7. Umožnit kontakt s intelektovými vrstevníky.
8. Podporovat zkušenostní učení.
9. Podporovat rozvoj vlastní specializace.
10. Zařadit nadstavbové úkoly na základě vlastních zájmů.

V procesu vzdělávání nadaných žáků se využívají tyto postupy:

- obohacování učiva;
- akcelerace učiva.

Maximální možnou měrou uplatňujeme možnosti inkluzivního vzdělávání, tedy vzdělávání, které se snaží být individualizováno podle možností a potřeb nadaných žáků. Škola využívá kombinaci řady možností, jejichž vhodnost a účelnost se liší dle jednotlivých předmětů, věku žáka a často i podle konkrétního stavu v dané třídě.

Nadaní žáci jsou vybízeni k účasti na různých činnostech organizovaných školou a následně zapojováni do různých soutěží, olympiád a středoškolské odborné činnosti.

Hodnocení nadaného žáka

Hodnocení nadaného žáka posiluje vytváření zdravého sebeobrazu žáka a poskytuje mu potřebnou zpětnou vazbu. Při hodnocení nadaných žáků je bude přihlédnuto k jejich výrazným specifikům ovlivňujícím hodnocení a sebehodnocení i specifikům ovlivňujícím výkony žáka. Při hodnocení nadaného žáka bude uplatňován individuální přístup, jeho výkony nebudou porovnávány s ostatními, ale hodnoceny budou pouze jeho vlastní výsledky, bude podporována iniciativa a originalita, vyučující budou akceptovat různé kreativní způsoby řešení úkolů a problémů.

Učební plán ŠVP Mechanik elektronických zařízení

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 537 00
Zřizovatel:	Pardubický kraj
Název školního vzdělávacího programu:	Mechanik elektronických zařízení
Kód a název oboru vzdělání:	26 - 52 - H/01 Elektromechanik pro přístroje a zařízení
Dosažený stupeň vzdělání:	Střední vzdělání s výučním listem
Délka a forma studia:	3 roky, denní studium
Datum platnosti:	od 1. 9. 2018

Vyučovací předměty – počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku	1. ročník	2. ročník	3. ročník	Celkem
Povinné vyučovací předměty				
Český jazyk a literatura	2	2	2	6
Cizí jazyk	2/2	2/2	2/2	6/6
Občanská nauka	1	1	1	3
Chemie	1	0	0	1
Matematika	3	1	1	5
Fyzika	1	1	0	2
Informační a komunikační technologie	1/1	1/1	1/1	3/3
Člověk a příroda	1	0	0	1
Tělesná výchova	2	2	2	6
Ekonomika	0	0	2	2
Technické kreslení	2	0	0	2
Materiály a technologie	3	0	0	3
Základy elektrotechniky	6	0	0	6
Elektrotechnická zařízení	0	1	0	1
Elektronika	0	5	0	5
Elektrická měření	2/2	1/1	3/2	6/5
Číslicová technika	0	0	2	2
Automatizace	0	2	0	2
Elektronická zařízení	0	0	3	3
Odborný výcvik	6	14	14	34
Týdenních hodin celkem	33	33	33	99
Nepovinné vyučovací předměty				
Německý jazyk 2	0	2	2	4

Přehled využití týdnů ve školním roce

Činnost	1. ročník	2. ročník	3. ročník
Vyučování podle rozpisu učiva	33	33	32
Adaptační kurz	1(3 dny)	-	-
Lyžařský kurz	1	-	-
Závěrečná zkouška	-	-	2
Časová rezerva (exkurze, opakování)	5	7	3
Celkem týdnů	40	40	37

Poznámka:

1. Počet žáků tohoto oboru vzdělání při teoretické výuce je limitován počtem 24, při odborném výcviku je maximální počet žáků v jedné skupině 10 (dochází k dělení třídy zpravidla na dvě skupiny).
2. Žák se vzdělává v tom cizím jazyce, který měl na základní škole jako první.
3. Na tělesnou výchovu se, pokud to je možné, třída dělí na dvě skupiny. Výuka může probíhat i ve smíšených skupinách děvčat a chlapců.
4. Na informační technologie jsou žáci rozděleni do dvou skupin tak, aby každý žák pracoval u jednoho počítače.
5. V prvním ročníku se žáci zúčastní adaptačního kurzu, aby se navzájem lépe poznali mezi sebou a se svým třídním učitelem.
6. V zimě pořádáme pro žáky prvních ročníků lyžařský výcvikový kurz.
7. Pro žáky, kteří se z jakéhokoli důvodu nemohou zúčastnit adaptačního, lyžařského kurzu nebo exkurze, je organizována náhradní výuka ve škole.
8. V rámci školního roku jsou žáci seznámeni svými učiteli se zásadami první pomoci, prostředky ochrany obyvatelstva před nenadálými událostmi a nejméně jednou za školní rok proběhne ve škole cvičná evakuace.
9. Nepovinný předmět německý jazyk 2 je nabízen od druhého ročníku jako druhý jazyk. Výuka nepovinného předmětu je organizována při dostatečném počtu žáků (zpravidla nad 12 žáků).

Počty vyučovacích hodin						
Škola	Střední průmyslová škola Chrudim					
Kód a název RVP	26-52-H/01 Elektromechanik pro zařízení a přístroje					
Název ŠVP	Mechanik elektronických zařízení					
RVP			ŠVP			
Vzdělávací oblast a obsahové okruhy	Minimální počet vyučovacích hodin za studium		Vyučovací předmět	Počet vyučovacích hodin za studium		Disponibilní hodiny – využití v předmětu
	týdenních	celkový		týdenních	celkový	
Jazykové vzdělávání:						
Český jazyk	3	96	Český jazyk a literatura	3	98	2
Cizí jazyk	6	192	Anglický jazyk (alt.)	6	196	4
			Německý jazyk (alt.)	6	196	
Společenskovědní vzdělávání:	3	96	Občanská nauka	3	98	2
Přírodovědné vzdělávání:	4	128	Fyzika	2	66	4
			Chemie	1	33	
			Člověk a příroda	1	33	
Matematické vzdělávání:	5	160	Matematika	5	164	4
Estetické vzdělávání:	2	64	Český jazyk a literatura	3	98	34
Vzdělávání pro zdraví:	3	96	Tělesná výchova	6	196	100
Vzdělávání v ICT:	3	96	Informační a komunikační technologie	3	98	2
Ekonomické vzdělávání:	2	64	Ekonomika	2	64	
Elektrotechnika	5	160	Materiály a technologie	3	99	203
			Technické kreslení	2	66	
			Základy elektrotechniky	6	198	
Elektrická měření	5	160	Elektrická měření	6	195	235
			Odborný výcvik	6	198	
Elektronika	18	576	Elektronika	5	165	51
			Odborný výcvik	14	462	
Elektrotechnická zařízení	18	576	Elektrotechnická zařízení	1	33	131
			Elektronická zařízení	3	96	
			Číslicová technika	2	64	
			Automatizace	2	66	
			Odborný výcvik	14	448	
Disponibilní hodiny:	19	608				
CELKEM	96	3072		99	3430	770
Nepovinný předmět			Německý jazyk 2	4	130	

Počty vyučovacích hodin						
Škola	Střední průmyslová škola Chrudim					
Kód a název RVP	26-52-H/01 Elektromechanik pro přístroje a zařízení					
Název ŠVP	Mechanik elektronických zařízení					
RVP			ŠVP			
Vzdělávací oblast a obsahové okruhy	Min. počet vyuč. hodin za vzdělávání		Vyučovací předmět	Počet vyučovacích hodin za vzdělávání		Dispon. hodiny
	týdenních	celkový		týdenních	celkový	
Český jazyk	5	160		3	98	2
Cizí jazyk	6	192	Anglický jazyk	6	196	4
			Německý jazyk			
Společenskovědní vzdělávání	3	96	Občanská nauka	3	98	2
Přírodovědné vzdělávání	4	128	Fyzika	2	66	4
			Chemie	1	33	
			Člověk a příroda	1	33	
Matematické vzdělávání	5	160	Matematika	5	164	4
Estetické vzdělávání	2	64	Český jazyk a literatura	3	98	34
Vzdělávání pro zdraví	3	96	Tělesná výchova	6	196	100
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	3	96	Informační a komunikační technologie	3	98	2
Ekonomické vzdělávání	2	64	Ekonomika	2	64	
Elektrotechnika	5	160	Materiály a technologie	3	99	203
			Technické kreslení	2	66	
			Základy elektrotechniky	6	198	
Elektrická měření	5	160	Elektrická měření	6	195	235
			Odborný výcvik	6	198	
Elektronika	18	576	Elektronika	5	165	51
			Odborný výcvik	14	462	
Elektrotechnická zařízení	18	576	Elektrotechnická zařízení	1	33	131
			Elektronická zařízení	3	96	
			Automatizace	2	66	
			Odborný výcvik	14	448	
Disponibilní hodiny	19	608				
Celkem	96	3072		99	3430	770
Nepovinný předmět	-	-	Německý jazyk 2	4	130	-

Učební osnova předmětu český jazyk a literatura

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 537 01
Název ŠVP:	Mechanik elektronických zařízení
Kód a obor vzdělání:	26 - 52 - H/01 Elektromechanik pro přístroje a zařízení
Délka a forma studia:	3 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	6
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Jazykové vzdělávání v českém jazyce vychovává žáky ke sdělnému kultivovanému jazykovému projevu a podílí se na rozvoji jejich duševního života. Obecným cílem jazykového vzdělávání je rozvíjet komunikační kompetence žáků a naučit je užívat jazyka jako prostředku k dorozumívání a myšlení, k přijímání, sdělování a výměně informací. Jazykové vzdělávání se rovněž podílí na rozvoji sociální kompetence žáků.

K dosažení tohoto cíle přispívá i estetické vzdělávání, které prohlubuje znalosti jazykové a kultivuje jazykový projev žáků. Obecným cílem estetického vzdělávání je utvářet kladný vztah k materiálním a duchovním hodnotám, snažit se přispívat k jejich tvorbě a ochraně. Vytvořený systém kulturních hodnot pomáhá formovat postoje žáka a je obranou proti snadné manipulaci a intoleranci. Také estetické vzdělávání se podílí na rozvoji sociálních kompetencí žáků.

Práce s uměleckým textem je zaměřena především na výchovu k vědomému, kultivovanému čtenářství. Poznání textu slouží rovněž k vytváření rozmanitých komunikačních situací, v nichž probíhá dialog žáků s texty a učitelem i mezi žáky navzájem. Žáci jsou vedeni i k esteticky tvořivým aktivitám.

Charakteristika učiva

Předmět zahrnuje výběr poznatků z jazyka, komunikační a slohové výchovy, literatury a estetického vzdělávání.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci:

- uplatňovali český jazyk v rovině recepce, reprodukce a interpretace;
- využívali jazykových vědomostí a dovedností v praktickém životě, vyjadřovali se srozumitelně a souvisle;
- chápali význam kultury osobního projevu pro společenské a pracovní uplatnění;
- získávali a kriticky hodnotili informace z různých zdrojů a předávali je vhodným způsobem s ohledem na jejich uživatele;
- uplatňovali ve svém životním stylu estetická kritéria;

- správně formulovali a vyjadřovali své názory;
- chápali umění jako specifickou výpověď o skutečnosti;
- přistupovali s tolerancí k estetickému cítění, vkusu a zájmům druhých lidí;
- podporovali hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a měli k nim vytvořen pozitivní vztah;
- získali přehled o kulturním dění;
- uvědomovali si vliv prostředků masové komunikace na utváření kultury.

Pojetí výuky

Výuka navazuje na vědomosti a dovednosti žáků získané na základní škole a rozvíjí je s ohledem na profesní zaměření žáků. Měla by být tedy co nejvíce propojena s reálným prostředím mimo školu. V oblasti jazykového a slohového vzdělávání bude důraz kladen nikoliv na sumu získaných poznatků, ale především na přípravu na praktický život a celoživotní vzdělávání. Těžištěm výuky je proto rozvoj vyjadřovacích schopností, zdokonalování písemného projevu a porozumění a interpretace textu. V oblasti literatury a estetického vzdělávání převažuje četba a interpretace ukázek z uměleckých děl, doplněná nezbytnými poznatky z literární historie a teorie literatury potřebnými pro pochopení díla nebo kulturně společenského kontextu.

Ve výuce jsou vedle tradiční metody (výklad) využívány v převažující míře tyto metody:

- diskuse;
- skupinová práce;
- samostatná práce;
- vyhledávání informací v textu;
- práce se slovníky;
- exkurze, besedy;
- práce s prostředky ICT;
- komunikační hry;
- samostatná vystoupení.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu.

V každém ročníku píší žáci jednu písemnou slohovou práci. Průběžně jsou zařazována doplňovací cvičení, diktáty, větné rozbory a testy. Úroveň vyjadřování je hodnocena především při samostatných vystoupeních (např. krátkých mluvních cvičeních) a rozhovorech o literárních textech.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět napomáhá rozvíjet především:

komunikativní kompetence tak, aby žák:

- formuloval své názory a postoje;
- aktivně se účastnil diskusí, respektoval názory druhých;
- formuloval své myšlenky srozumitelně a souvisle;
- písemně zaznamenal podstatné myšlenky ústního i písemného projevu jiných lidí;
- vyjadřoval se v souladu se zásadami kulturního projevu;

personální kompetence tak, aby žák:

- učil se efektivně pracovat;
- vyhodnocoval dosažené výsledky;
- přijímal hodnocení svých výsledků, adekvátně na ně reagoval, byl schopen přijímat rady a kritiku;
- získával a vyhodnocoval informace o pracovních nabídkách;
- reálně vyhodnotil své pracovní a životní možnosti a uplatnění na trhu práce;

sociální kompetence tak, aby žák:

- byl schopen přijímat a zodpovědně plnit úkoly;
- uměl se chovat ve standardních společenských situacích;
- nepodléhal předsudkům v přístupu k jiným lidem;
- dovedl pracovat zodpovědně v týmu, podněcoval práci v něm vlastními návrhy;
- uměl konstruktivně řešit konflikty;

kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií tak, aby žák:

- dovedl využívat síť Internet k získávání potřebných informací;
- uměl komunikovat pomocí elektronické pošty.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

- schopnost vlastního úsudku;
- dovednost diskutovat s lidmi o různých aktuálních tématech;
- schopnost nalézt kompromis;
- schopnost odolávat myšlenkové manipulaci.

Člověk a životní prostředí

- úcta k materiálním a duchovním hodnotám.

Člověk a svět práce

- orientace v profesním zaměření;
- práce s informacemi, vyhledávání, vyhodnocování a využívání informací;
- verbální komunikace při jednání.

Informační a komunikační technologie

- schopnost získávat potřebné informace a pracovat s nimi.

Mezipředmětové vztahy

Učivo souvisí s učivem předmětů: **občanská nauka** (např. jazyková kultura, komunikační strategie, práce s novinami a časopisy, kulturní instituce v České republice a v našem regionu, ochrana a využívání kulturních hodnot, kultura národností na našem území, funkce reklamy a propagačních prostředků a její vliv na životní styl,...), **ekonomika** (např. projevy administrativní – znaky, postupy a prostředky, jednoduché úřední dokumenty, grafická a formální úprava administrativního textu,...), **cizí jazyk** (např. postavení češtiny mezi ostatními jazyky, gramatické tvary a konstrukce a jejich sémantické funkce, aktivní poznávání různých druhů světového umění,...), **ICT** (např. vyhledávání odborných informací na síti internet, jejich třídění a hodnocení, informatická výchova, knihovny a jejich služby,...), **odborné předměty** (např. slovní zásoba vzhledem k oboru vzdělávání, terminologie, odborné dokumenty z oboru, ...).

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník - 2 hodiny týdně (celkem 66 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák: - rozlišuje spisovný jazyk v psané i mluvené podobě, odliší útvary nespisovné češtiny a stylově příznakové jevy; - ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci; - řídí se zásadami spisovné výslovnosti; - v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu; - odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby;	1 Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností - národní jazyk a jeho útvary - jazyková kultura - zvukové prostředky a ortoepické normy jazyka - hlavní principy českého pravopisu	

- používá adekvátní slovní zásobu včetně příslušné odborné terminologie; - nahradí běžné cizí slovo českým ekvivalentem a naopak; - pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka;	- slovní zásoba - obohacování slovní zásoby - tvoření slov, stylové rozvrstvení - slovní zásoba vzhledem k oboru vzdělávání, terminologie	
- rozpozná funkční styl a v typických příkladech slohový útvar; - vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi; - vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně; - vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní i negativní; - posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu; - vytvoří jednoduché vyprávění a vhodně použije slohový vyprávěcí postup; - dodržuje grafickou a formální stránku písemného projevu;	2 Komunikační a slohová výchova - slohotvorní činitelé objektivní a subjektivní, funkční styly - komunikační situace, komunikační strategie - vyjadřování přímé i zprostředkované technickými prostředky - projevy formální a neformální, připravené a nepřipravené - monolog a dialog - projevy prostě sdělovací – znaky, postupy a prostředky - krátké informační útvary, osobní dopis, inzerát a odpověď na něj - vyprávění - grafická a formální úprava vyprávění	
- zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, vybírá je a přistupuje k nim kriticky; - rozumí obsahu textu i jeho části; - má přehled o denním tisku a tisku podle svých zájmů;	3 Práce s textem a získávání informací - práce s novinami a časopisy: orientace v textu, získávání a zpracování informací - druhy a žánry textu - zpětná reprodukce textu	
- na příkladech objasní výsledky lidské činnosti z různých oblastí umění; - vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi; - rozliší konkrétní literární díla podle základních druhů a žánrů;	4 Umění a literatura, práce s literárním textem - umění jako specifická výpověď o skutečnosti - aktivní poznávání různých druhů umění našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě - základy teorie literatury	

- charakterizuje podstatu nepsané slovesnosti, uvede příklady kratších i delších útvarů; - uvede hlavní literární směry a jejich významné představitele v české a světové literatuře; - vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl; - samostatně vyhledává informace v této oblasti; - postihne sémantický význam textu; - text interpretuje a debatuje o něm.	- ústní lidová slovesnost - hlavní literární směry a jejich představitelé - literatura od nejstarších dob do období romantismu: - nejvýznamnější památky starověku v mimoevropské a evropské literatuře (bible, literatura Mezopotámie, řecké eposy a tragédie,...) - středověká literatura (středověké hrdinské eposy, počátky písemnictví na našem území, legendy, kroniky, literatura doby Karla IV., husitská literatura,...) - literatura období renesance (italská, francouzská, anglická a španělská literatura, humanismus v české literatuře) - literatura období baroka (domácí a exilová literatura - J. A. Komenský,...) - literatura klasicismu a osvícenství (francouzská a anglická literatura) - romantismus ve světové literatuře (anglický, francouzský, ruský, americký romantismus,...) - literárně historická charakteristika těchto období - literární druhy a žánry ve vybraných dílech, četba a interpretace literárního textu, metody interpretace textu, tvořivé činnosti	
---	--	--

2. ročník - 2 hodiny týdně (celkem 66 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák: - v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví; - v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu; - odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby;	1 Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností - gramatické tvary a konstrukce a jejich sémantické funkce - slovní druhy - mluvnické významy u ohebných slovních druhů - neohebné slovní druhy	
- odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu, především popisného a výkladového postupu; - dodržuje grafickou a formální stránku písemného projevu; - posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu;	2 Komunikační a slohová výchova - projevy odborné – znaky, postupy a prostředky - osnova - projevy prakticky odborné (návod,...), popis osoby, věci, odborné dokumenty z oboru - výklad - grafická a formální úprava odborného textu	
- zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, vybírá je a přistupuje k nim kriticky; - rozumí obsahu textu i jeho části; - pořizuje z odborného textu výpisky; - používá klíčová slova při vyhledávání informačních pramenů;	3 Práce s textem a získávání informací - práce s odbornými texty: orientace v textu, jeho rozbor - techniky a druhy čtení - vyhledávání odborných informací na síti internet, jejich třídění a hodnocení - práce s různými příručkami pro školu a veřejnost	
- na příkladech objasní výsledky lidské činnosti z různých oblastí umění; - vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdílů mezi nimi; - rozliší konkrétní literární díla podle základních druhů a žánrů; - uvede hlavní literární směry a jejich významné představitele v české a světové literatuře;	4 Umění a literatura, práce s literárním textem - umění jako specifická výpověď o skutečnosti - aktivní poznávání různých druhů umění našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě - hlavní literární směry a jejich představitelé: literatura od počátku 19. století do období 1. světové války:	

- vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl; - samostatně vyhledává informace v této oblasti; - postihne sémantický význam textu; - text interpretuje a debatuje o něm.	- období národního obrození (fáze NO, představitelé českého romantismu a počátků realismu) - realismus a naturalismus ve světové literatuře (francouzská, anglická, ruská literatura,...) - česká literatura 2. poloviny 19. století (májovci, ruchovci a lumírovci, český realismus) - literatura přelomu 19. a 20. století (moderní básnické směry – symbolismus, impresionismus, dekadence, jejich představitelé ve francouzské a anglické literatuře,...) - česká literatura přelomu století (anarchističtí buřiči,...) - odraz 1. světové války ve světové (německá, francouzská a americká literatura) a české literatuře - literárně historická charakteristika těchto období - literární druhy a žánry ve vybraných dílech, četba a interpretace literárního textu, metody interpretace textu, tvořivé činnosti	
---	---	--

3. ročník - 2 hodiny týdně (celkem 64 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák: - orientuje se v soustavě jazyků; - ovládá a uplatňuje základní principy výstavby věty; - uplatňuje znalosti skladby ve svém vyjadřování i písemném projevu; - orientuje se ve výstavbě textu; - odhaluje a opravuje chyby ve větné stavbě - rozliší větu hlavní a vedlejší; - uplatňuje znalosti skladby ve svém vyjadřování i písemném projevu (interpunkce);	1 Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností - postavení češtiny mezi ostatními jazyky - skladba věty jednoduché - druhy vět z gramatického a komunikačního hlediska, větné členy, nepravidelnosti větné stavby - skladba souvětí - souvětí souřadné a podřadné, druhy vedlejších vět, poměry mezi větami hlavními	

- používá adekvátní slovní zásobu; - v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu; - v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví; - ovládá a uplatňuje základní principy výstavby textu;	- stavba a tvorba komunikátu	
- vytvoří základní útvary administrativního stylu; - dodržuje grafickou a formální stránku písemného projevu; - posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu; - přednese krátký projev; - vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně; - dbá na zásady správné výslovnosti; - vhodně se prezentuje a obhájí svá stanoviska, umí klást otázky a vhodně formulovat odpovědi, vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní i negativní, vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně; - má přehled o základních slohových postupech uměleckého stylu;	2 Komunikační a slohová výchova - projevy administrativní – znaky, postupy a prostředky - životopis, jednoduché úřední dokumenty, zápis z porady - grafická a formální úprava administrativního textu - druhy řečnických projevů - umělecký styl	
- má přehled o knihovnách a jejich službách; - samostatně zpracovává informace; - rozumí obsahu textu i jeho části; - pořizuje výpisky z textu;	3 Práce s textem a získávání informací - informatická výchova, knihovny a jejich služby - získávání a zpracování informací z textu odborného a administrativního, jejich třídění a hodnocení techniky a druhy čtení (s důrazem na čtení studijní), orientace v textu, jeho rozbor z hlediska sémantiky, kompozice a stylu	
	4 Umění a literatura, práce s literárním textem	
- na příkladech objasní výsledky lidské činnosti z různých oblastí umění; - vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi; - rozliší konkrétní literární díla podle základních druhů a žánrů; - uvede hlavní literární směry a jejich	- umění jako specifická výpověď o skutečnosti - aktivní poznávání různých druhů umění našeho i světového, současného i minulého, v tradiční i mediální podobě - hlavní literární směry a jejich představitelé: literatura 20. - 21. století:	

významné představitele v české a světové literatuře; - vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl; - samostatně vyhledává informace v této oblasti; - postihne sémantický význam textu; - text interpretuje a debatuje o něm;	- meziválečná česká próza a drama - jejich proudy a představitelé (demokratický, psychologický, sociální proud,...) - meziválečná česká poezie – nové umělecké směry a jejich představitelé (poetismus, proletářská poezie,...) - odraz 2. světové války ve světové literatuře (francouzská, ruská, americká literatura,...) - odraz 2. světové války v české literatuře (vlny válečné prózy a jejich představitelé) - směry poválečné světové literatury (beatnici, fantasy, sci-fi,...) - česká literatura po 2. světové válce (oficiální, samizdatová a exilová literatura a její představitelé) - současná česká literatura - literárně historická charakteristika těchto období - literární druhy a žánry ve vybraných dílech, četba a interpretace literárního textu, metody interpretace textu, tvořivé činnosti	
- orientuje se v nabídce kulturních institucí; - porovná typické znaky kultur hlavních národností na našem území; - popíše vhodné společenské chování v dané situaci, umí ho prakticky použít; - kriticky přistupuje k nabídce zprostředkované médií.	5 Kultura - kulturní instituce v České republice a v našem regionu, ochrana a využívání kulturních hodnot - kultura národností na našem území - kultura v širším slova smyslu: společenská kultura - principy a normy kulturního chování, společenská výchova, kultura bydlení a odívání - lidové umění a užitá tvorba - estetické a funkční normy při tvorbě a výrobě předmětů používaných v běžném životě - ochrana a využívání kulturních hodnot - funkce reklamy a propagačních prostředků a její vliv na životní styl	

Učební osnova předmětu anglický jazyk

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 537 01
Název ŠVP:	Mechanik elektronických zařízení
Kód a obor vzdělání:	26 - 52 - H/01 Elektromechanik pro přístroje a zařízení
Délka a forma studia:	3 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	6
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Výuka cizího jazyka je na středních školách nezbytnou součástí studia. Znalost cizího jazyka je nutná pro komunikaci s okolním světem, pro praktický život v multikulturní společnosti, vede žáky k získávání jak obecných, tak komunikativních jazykových kompetencí k porozumění v situacích každodenního osobního a pracovního života. Přípravuje žáky k přístupu k informačním zdrojům. Rozvíjí jejich schopnost učit se po celý život.

Umožňuje rozšiřování všeobecných znalostí, chápání jiných kultur a tím člověka nesmírně obohacuje. Současně plní výchovnou funkci, protože člověk chápající jiné kultury se k nim stává tolerantnější. Studium cizího jazyka připravuje žáky na život a usnadňuje jim dobré pracovní zařazení. Výuka anglického jazyka navazuje na výuku na základní škole, to znamená na úroveň A2. Požadovaná výstupní úroveň pro střední školy dle RVP je A2⁺. Tato úroveň, vycházející ze Společného evropského referenčního rámce, znamená, že žák rozumí hlavním myšlenkám srozumitelné vstupní informace týkající se běžných témat, se kterými se pravidelně setkává ve škole, ve volném čase atd., umí si poradit s většinou situací, jež mohou nastat při cestování v oblasti, kde se tímto jazykem mluví, umí napsat jednoduchý souvislý text na témata, která dobře zná nebo která ho osobně zajímají, dokáže popsat události, své zážitky, sny, naděje a cíle, umí stručně vysvětlit a odůvodnit své názory a plány. Žák si osvojí 320 lexikálních jednotek za rok, z toho obecně odborná a odborná terminologie tvoří minimálně 20 %. Při výuce bude zavedeno Evropské jazykové portfolio jako metoda sebehodnocení. Činnosti směřující k sebehodnocení budou zařazovány během celého studia (viz rozpis učiva a realizace kompetencí).

Charakteristika učiva

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

K obsahu učiva se řadí tyto složky:

- řečové dovednosti;

- jazykové prostředky;
- tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce;
- reálie.

Vyučovaná témata lze shrnout do patnácti hlavních okruhů (jednotlivá témata nejsou probírána najednou, ale postupně doplňována tak, aby bylo dosaženo úrovně A2⁺):

Personal identification;

House and home;

Daily life;

Free time, entertainment;

Travel;

Relations with other people;

Health and bodycare;

Education;

Shopping;

Food and drink;

Services;

Places;

Language;

Weather;

English for specific purposes.

Uvedená témata navazují na úroveň A2 (Waystage) tak, že zatímco téma rodina z okruhu Personal identification je v úrovni A2 zastoupeno výrazy: father and mother, husband, wife, child, son, daughter, brother a sister, na úrovni A2⁺ je rozšířeno o další výrazy: baby, names of relatives: aunt, cousin, grandchild, grandfather, grandmother, uncle. Podobně je postupováno ve všech tématech, protože vyšší úroveň vždy zahrnuje a rozšiřuje úroveň nižší. Příkladem rozdělení jednotlivých okruhů je opět Personal identification zahrnující: introductions, family, childhood memories apod.

Dle možností školy a finančních předpokladů budou do výuky zařazovány exkurze a výměnné pobyty.

V oblasti ESP bude věnována pozornost tématům: geometrické tvary, materiály a jejich vlastnosti, dílna a její vybavení, počítače a moderní technologie a vynálezy.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- používat cizí jazyk jako prostředek komunikace v osobním a veřejném životě i na pracovišti v projevech mluvených i psaných, komunikovat na všeobecná i odborná témata, volit adekvátní komunikační strategie a jazykové prostředky;
- využívat znalostí jazyka jako prostředku získávání informací o světě, o zemích studovaného jazyka, rozvoje svého vzdělání, své osobnosti; získané poznatky včetně poznatků odborných využívat ke komunikaci;
- pracovat s informacemi a zdroji informací v cizím jazyce včetně internetu nebo CD-ROM, se slovníky, jazykovými a jinými cizojazyčnými příručkami a využívat

tyto informační zdroje ke studiu jazyka i k prohlubování svých všeobecných vědomostí a dovedností;

- chápat a respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů a jazykových oblastí, ve vztahu k představitelům jiných kultur se projevovat v souladu se zásadami demokracie;
- používat základy odborného jazyka s ohledem na jejich budoucí pracovní zařazení;
- efektivně pracovat s cizojazyčným textem včetně textu odborného, umět jej zpracovat a využívat jako zdroje poznání i jako prostředku ke zkvalitňování svých jazykových znalostí a dovedností;
- využívat vybrané metody a techniky efektivního studia cizího jazyka ke studiu dalších jazyků, příp. dalšímu vzdělávání; využívat vědomosti a dovednosti získané ve výuce mateřského jazyka při studiu jazyků.

V afektivní oblasti směřuje jazykové vzdělávání k tomu, aby žáci získali:

- kladný vztah k osvojenému jazyku;
- potřebu jazykově se vzdělávat;
- motivaci k využívání všech prostředků podporujících osvojení jazyka;
- dovednost učit se;
- důvěru ve vlastní schopnosti.

Pojetí výuky

Žáci budou vedeni tak, aby pocítovali potřebu osvojit si jazyk a využívali všech prostředků, které jim k tomu dopomohou. Při výuce bude uplatňován princip komunikativnosti, bude využívána multimediální technika. Dobří žáci budou motivováni k účasti v soutěžích. Pedagog povede výuku tak, aby ve třídě převládaly pozitivní emoce. Budou využívány mezipředmětové vztahy, tzn. budou využívány znalosti mateřského jazyka, dějepisu, zeměpisu, výtvarného umění, sportu, chemie, ekologie, výrazy nabyté v ICT, do vyučování odborných předmětů budou zařazovány anglické termíny. Žáci budou vedeni k rozvoji schopnosti sebehodnocení. Výuka cizího jazyka bude mít i svoji složku výchovnou. Komunikace mezi učitelem a žákem bude probíhat dle možností v anglickém jazyce, učitel poskytne individuální konzultaci žákům v případě potřeby, výuka povede k odbourávání jazykové bariéry, žáci budou vedeni ke vzájemné spolupráci a k tvorbě jednoduchých projektů, na začátku hodin bude ve vhodných případech zařazován „warm up“, bude důsledně uplatňován komunikativní princip, budou vyváženě nacvičovány produktivní a receptivní dovednosti a uplatňován princip zpětné vazby. Interaktivní a mediační dovednosti se budou nacvičovat dopisováním, chatováním apod. ICT bude využívat učitel i žáci jako zdroj informací, příležitostně k nácviku některých jazykových prostředků i jako prostředek komunikace. Dle možností školy bude zajišťována komunikace s rodilým mluvčím.

Při výuce budou používány klasické i moderní vyučovací metody tak, aby zvyšovaly motivaci a tím kvalitu vyučovacího procesu:

- výklad;
- párová práce;
- skupinová práce;

- práce s textem doplněná různými úkoly (včetně předtextových cvičení);
- nácvik poslechu;
- práce s autentickými texty;
- nácvik psaní jednoduchých slohových útvarů (dotazník, pohled, dopis, životopis apod.);
- opakování po učiteli (nebo rodilém mluvčím);
- dokončování a obměňování výpovědí;
- cvičení typu: gap-filling (doplňování), multiple-choice (výběr z možností);
- popis a porovnání obrázků;
- překlad;
- diskuse;
- drilová cvičení;
- brainstorming;
- tvorba projektů;
- jazykové hry;
- substituční tabulky;
- vyhledávání synonym a antonym;
- nácvik dialogů;
- odvozování slov;
- vyhledávání chyb;
- dedukce;
- diktáty;
- kvízy;
- využívání prostředků ICT.

Využívané materiály by měly být dle možností a úrovně žáků co nejčastěji autentické, aby žáci nacházeli ve svém studiu přirozený prostředek komunikace. Proto je vhodné, aby byla výuka cizího jazyka doplněna četbou cizojazyčného tisku, výměnnými pobyty apod. Znalost cizího jazyka by měla být podložena morfologickými a syntaktickými znalostmi mateřského jazyka.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni průběžně po kratších celcích, a to ústně i písemně. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu, a bude mít motivační charakter. Důraz bude kladen na hloubku porozumění učivu, schopnost aplikovat poznatky v praxi, samostatně pracovat a tvořit. Do hodnocení ústního projevu se zahrnuje plynulost promluvy, rozsah slovní zásoby, fonologická správnost, gramatická správnost, logická uspořádanost promluvy. Průběžně budou zařazovány kratší testy i činnosti umožňující sebetestování a sebehodnocení. Jednou za pololetí bude zařazen delší test, protože v jazykovém učivu je vždy nutná návaznost na předchozí poznatky. Od prvního ročníku bude zavedeno Evropské

jazykové portfolio jako metoda sebehodnocení. Žáci tak budou motivováni ke zlepšování svých znalostí a dovedností.

U žáků s poruchami učení bude uplatňován individuální přístup, rovněž tak i u žáků abnormálně nadaných. Současně bude u všech žáků brán na zřetel přístup k předmětu a ochota pracovat na svém vzdělávání.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Upevňování postojů a hodnotové orientace žáků úzce souvisí s rozvojem jejich komunikačních dovedností. Bez porozumění textu, kultivovaného vystupování, vhodné prezentace svých názorů a myšlenek, bez schopnosti zpracovávat a využívat všechny dostupné informace atd. se nelze v dnešním komplikovaném světě uplatnit a prosadit.

Mezi nejdůležitější kompetence, které cizí jazyk pomáhá rozvíjet, patří komunikativní, personální, sociální kompetence, schopnost uplatnit se v práci přiměřeně své kvalifikaci tak, aby žák:

- prakticky používal komunikativní dovednosti v dalším životě a vzdělávání, uměl se efektivně učit a využívat zkušeností ostatních;
- adekvátně vystupoval na veřejnosti, přiměřeně se prezentoval, vyjadřoval se kultivovaně, srozumitelně a vhodně vzhledem k situaci;
- dokázal stanovit své cíle a priority na základě schopností, zájmů, pracovních a životních podmínek;
- přijímal hodnocení svých výsledků, kritiku a odpovídajícím způsobem na ně reagoval;
- byl připraven k aktivnímu životu v multikulturní společnosti, neboť jazykové vzdělávání vede lidi k získávání jak obecných, tak komunikativních jazykových kompetencí, k dorozumění v situacích každodenního osobního a pracovního života;
- byl připraven k efektivní účasti v přímé i nepřímé komunikaci včetně přístupu k informačním zdrojům, neboť tento přístup rozšiřuje znalosti o světě a jiných kulturách;
- formoval svoji osobnost, učil se toleranci k hodnotám jiných národů;
- měl reálnou představu o uplatnění na trhu práce, o své profesní kariéře, pracovních a platových podmínkách, znal požadavky zaměstnavatelů;
- dokázal rozvíjet vlastní podnikatelské aktivity.

Protože důležitým aspektem komunikace je plynulost, uvádíme ji jako příklad rozvinutí kompetence na úroveň A2⁺: žák se dokáže vyjadřovat s relativní lehkostí, navzdory některým problémům s formulacemi je schopen účelně pokračovat v komunikaci bez něčí pomoci.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Vychovává k odpovědnému a aktivnímu občanství v demokratické společnosti, zahrnuje vědomosti a dovednosti z těchto oblastí: osobnost a její rozvoj, komunikace, vyjednávání a řešení konfliktů, společnost, historický vývoj, politický systém a svět, masová média, morálka, právo na všední den. V anglickém jazyce je toto téma zařazováno průběžně při nácviu dialogů v různých situacích, v tématech týkajících se poznatků o anglicky mluvících zemích,

dále zejména v tématu „People“, „The media“. Toto téma se též opírá o klíčové kompetence (komunikativní a personální kompetence, kompetence k řešení problémů a práci s informacemi).

Člověk a životní prostředí

Toto téma je zaměřeno na základy ekologie. Ve třetím ročnímu výuky angličtiny mu je věnováno téma „Holidays“.

Člověk a svět práce

Zaměřuje se na identifikaci a formulování vlastních priorit, práci s informacemi, odpovědné rozhodování, verbální komunikaci při důležitých jednáních a písemném vyjadřování při úřední komunikaci. V anglickém jazyce jsou některé z výše uvedených aspektů uplatňovány průběžně a dále jsou obsaženy ve třetím ročníku v tématech: „Work“.

Informační a komunikační technologie

Práce s těmito technologiemi probíhá průběžně dle časových možností.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

Níže uvedené školní vzdělávací programy počítají s výstupní úrovní A2⁺. Žák se stane samostatným uživatelem jazyka. Dokáže porozumět hlavnímu obsahu srozumitelné vstupní informace týkající se běžných témat, se kterými se pravidelně setkává v práci, ve škole, ve volném čase atd. Umí si poradit s většinou situací, jež mohou nastat při cestování v oblasti, kde se tímto jazykem mluví. Umí napsat jednoduchý souvislý text na témata, která dobře zná nebo která ho zajímají. Dokáže popsat své zážitky a události, sny, naděje cíle a umí stručně vysvětlit a odůvodnit své názory a plány. Při výběru témat byla použita publikace Threshold Level 1990, kterou vydala Rada Evropy. Všeobecná témata jsou doplněna odbornou terminologií, aby byla zajištěna profesní komunikace. Každé ze základních témat je tvořeno několika menšími celky. Rozsah produktivní slovní zásoby činí 320 lexikálních jednotek za rok, z toho obecně odborná a odborná terminologie tvoří minimálně 20 %.

1. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 66 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák: - rozumí krátkým dialogickým textům, doplní věty, které jsou při opakovaném poslechu vynechány; - rozumí krátkým dialogickým textům týkajících se představování; - pozdraví, představí sebe a členy rodiny, získá stručné informace o jiných osobách; - napíše o sobě několik vět podle vzoru;	1 Personal identification (Osobní identifikace) Řečové dovednosti - poslech – krátké rozhovory - čtení – krátké dialogické texty na téma seznámení - ústní projev – pozdravy, představování - písemný projev – krátká informace o sobě	

- rozliší i–i:, i-ai, zopakuje větu se správnou intonací; - pojmenuje členy rodiny, jejich povolání, určí národnost u obyvatel různých zemí; - vyjádří podmět pomocí zájmena, vlastního jména, podstatného jména, použije tvary slovesa být v oznámení, záporu, otázce, v plných i stažených tvarech, použije správně zápor, utvoří větu s tázacím zájmenem; - přeloží správně zájmeno „you“ v různých situacích; - sdělí, jak se jmenuje, odkud pochází, informuje o tom, že je žák, získá informace pomocí tázacích zájmen, informaci potvrdí nebo zamítne; - rozliší výrazy England a Britain, ukáže na mapě části Británie a jejich hlavní města;	Jazykové prostředky - výslovnost – rozlišování krátkých a dlouhých samohlásek, výslovnost dvojhlásek, nácvik intonace - slovní zásoba – členové rodiny, povolání, názvy zemí a národností - gramatika – osobní zájmena, sloveso být, různé podoby podmětu, záporné: no a not, tázací zájmena - jazykové reálie – oslovení v soukromí a ve formálních situacích Tematické okruhy, komunikační situace - osobní údaje, zdravení, představování, seznamování, krátké kladné a záporné odpovědi Poznámky o zemích - Británie, její rozdělení	
- zachytí důvod studia; - pochopí základní informaci; - vysvětlí důvod studia angličtiny; - napíše, jak používá angličtinu; - napodobí správný přízvuk, hláskuje anglickou abecedu; - odhadne význam slov, která byla přejata do češtiny;	2 Language (Jazyk) Řečové dovednosti - poslech – krátké výpovědi lidí o tom, proč se učí anglicky - čtení – krátké reklamy - ústní projev – krátká výpověď o vlastních znalostech angličtiny - písemný projev – stručná písemná informace o žakových jazykových schopnostech Jazykové prostředky - výslovnost – slovní přízvuk, anglická abeceda - slovní zásoba – anglická slova používaná v češtině, slovesa: to speak, to listen, to, to read, to write, to watt	

- použije 1. osobu jednotného čísla sloves, pozná a použije infinitiv, upevní si číslovky 1-20; - uvědomí si podobu některých anglických a českých slov; - vysvětlí, proč se učí anglicky, všimne si, ve kterých oblastech se využívá anglických sloganů, nadiktuje telefonní číslo; - použije tabulku na přepočítání °C a °F;	- gramatika – 1. osoba jednotného čísla a infinitiv významových sloves, číslovky 1-20 - pravopis – psaná podoba některých anglických slov používaných v češtině Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce - důvody studia angličtiny, angličtina v reklamních sloganech, telefonní čísla Poznámky o zemích - informace o anglické teplotní stupnici	
- porozumí důležitým informacím, identifikuje předmět dle slyšených informací; - dešifruje používané zkratky, porozumí hlavním informacím v textu o britských domovech; - popíše jednoduše svůj pokoj, byt; - napíše krátký inzerát na byt; - vysloví správně hlásky; - pojmenuje místnosti, součásti nábytku, typy domů; - určí umístění předmětu pomocí předložek, utvoří a vysloví správně podstatná jména v množném čísle, použije správně členy, vyjádří výskyt věci, dodržuje anglický slovosled; - napíše správně podstatná jména v množném čísle; - popíše různé druhy bydlení, zjistí, jaké je vybavení místností, které místnosti se v domě nacházejí; - seznámí se způsobem bydlení v Británii;	3 House and home (Dům a domov) Řečové dovednosti - poslech – popis místností - čtení – inzeráty na byty - ústní projev – krátký monolog popisující vlastní byt, pokoj - písemný projev – psaní inzerátu Jazykové prostředky - výslovnost - otevřené e –e, dvojhláska ej, v – w, th - slovní zásoba – názvy bytového zařízení, slovesa live, pay, own - gramatika – předložky místa, množné číslo podstatných jmen, nepravidelné tvoření množného čísla, vazba „there is“ v oznámení, otázce a záporu, použití členů, anglický slovosled - pravopis – pravopisné změny v množném čísle Tematické okruhy - dům a domov Poznámky o zemích - bydlení v Británii	

- zachytí důležité informace z dialogických textů; - porovná informace, najde rozdíly; - ústně popíše osobu na fotografii; - dokončí dopis; - opakuje vzorovou výslovnost; - rozšíří si slovní zásobu v oblasti rodinných vztahů na B1; - komentuje, kdo co dělá, vysvětlí rodinné vztahy za použití zájmen, připisuje vlastnictví osobám; - vyznačí správně přivlastnění jedné či více osobám; - informuje o své rodině, získá informace o rodině svého spolužáka; - vyhledá informace o Kanadě	4 Family (Rodina) Řečové dovednosti - poslech – dialogy - čtení – monologický text s osobními informacemi - ústní projev – monolog obsahující osobní údaje - písemný projev – dopis kamarádovi Jazykové prostředky - výslovnost – krátké a dlouhé a, sykavky, anglické r - slovní zásoba – příbuzenské vztahy - gramatika – významová slovesa ve 3. osobě jednotného čísla, přivlastňovací zájmena, přivlastňovací pád - pravopis – přivlastňovací pád, 3. osoba sloves Tematické okruhy - osobní údaje, předávání informací o osobách Poznatky o zemích - informace o Kanadě	
	5 Kategorizace a sumarizace učiva za předcházející období	
- rozumí nekomplikovaným faktografickým sdělením; - posuzuje pravdivost informací dle textu; - použije fráze potřebné k nakupování;	6 At the market, shopping (Na trhu, nakupování) Řečové dovednosti - poslech – text o cenách - čtení – dopis - ústní projev – dialog na tržišti	
- napodobí stoupavou a klesavou intonaci; - pojmenuje potraviny v rozsahu B1;	Jazykové prostředky - výslovnost – intonace - slovní zásoba – potraviny	

- označí počet v různých situacích (cena, letopočet), odkazuje na předměty blízké a vzdálené, nahradí stejné podstatné jméno zástupným „one“; - napíše správně číslovky; - seznámí se s různými způsoby oslovení zákazníků; - získá informace o amerických městech; - seznámí se s anglickou měnou, váhovými jednotkami a jinými výrazy označujícími množství (a box of, a tin of);	- gramatika – číslovky 21- 999, ukazovací zájmena, zástupné „one“ - pravopis - číslovky - jazykové reálie – oslovení zákazníků Tematické okruhy - nakupování Poznatky o zemích - New York, udávání cen a množství	
- porozumí vybraným výrazům a doplní do textu; - vybere informaci; - napíše souvislé vyprávění; - pronese souvislý projev o sobě, sestaví interview; - vyslovuje přesně koncové – s; - nazve dny v týdnu, barvy; - použije přítomný čas prostý v otázce, záporu, přečte čas, zeptá se na čas, klade otázky s tázacími slovy, rozliší otázku na podmět a na předmět, časové předložky at, in, on; - napíše správně 3. osobu jednotného čísla; - porovná svůj denní program s programem jiných lidí; - seznámí se způsobem života v anglicky mluvících zemích;	7 Daily life – habits (Každodenní život – zvyky) Řečové dovednosti - poslech – interview - čtení – interview - psaní – vyprávění o vlastní osobě - ústní projev – pravdivé, nepravdivé příběhy Jazykové prostředky - výslovnost – koncovka 3. osoby jednotného čísla - slovní zásoba – dny v týdnu, barvy - gramatika – přítomný čas prostý v otázce a záporu, čtení času, otázky s tázacími slovy, časové předložky - pravopis – 3. osoba jednotného čísla Tematické okruhy - denní program Poznatky o zemích - školy v Británii, americká rodina	
	8 Sumarizace předcházejícího učiva – jazyková hra	

- odpoví na otázku k textu; - porozumí hlavní informaci, odhadne význam neznámých slov; - dokáže předat informace o stravování Čechů, popíše jednoduchý návod na přípravu jídla (nápoje); - napíše krátkou informaci o stravovacích zvyklostech spolužáků; - opakuje co nejpřesněji vzorovou výslovnost; - rozšíří si slovní zásobu v oblasti potravin a nápojů na úroveň B1; - správně použije a ve větě umístí frekvenční příslovce; - vypráví o svých stravovacích zvycích, zeptá se na stravovací zvyky druhých, vysvětlí srozumitelně pracovní postup, vyjádří svůj názor; - seznámí se s anglickými jídly a nápoji.	9 Food and drink (Jídlo a pití) Řečové dovednosti - poslech – píseň - čtení – text o jídlech v Británii, jídelníček, recept - ústní projev – informace o stravování Čechů - písemný projev – souvislý text o stravovacích zvyklostech Jazykové prostředky - výslovnost – dvojhlásky, smíšené samohlásky - slovní zásoba – názvy potravin, nápojů - gramatika – frekvenční příslovce Tematické okruhy - strava, jídlo, recepty, vyjádření libosti, nelibosti, přitakání, opačného názoru Poznatky o zemích - stravovací zvyky v Británii	
---	---	--

2. ročník - 2 hodiny týdně (celkem 66 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák: - prostřednictvím dialogů, cvičení si zopakuje důležité jazykové dovednosti a prostředky získané v 1. ročníku; - porozumí smyslu; - přečte dialogický text a sestaví seznam věcí; - zahájí dialog; - vyslovuje jasně;	1 Parties - free time (Večírky – volný čas) Řečové dovednosti - poslech – vyprávění o zálibách - čtení – dialog - ústní projev – dialog, telefonování Jazykové prostředky - výslovnost – nosová souhláska, samohlásky	

- použije výrazy: a piece of, a slice of, a pint of apod.; - použije výrazy many, much, a lot of, lots of, rozliší podstatná jména počitatelná a nepočitatelná, zařadí příslovečná určení, použije předmětné tvary zájmen - použije fráze „Let’s ..., Why don’t we ...“ apod., reaguje, vyjádří svůj názor; - seznámí se s typickými anglickými jednotkami;	- slovní zásoba – části celku, jednotky, názvy obalů - gramatika – velké, malé množství, počitatelnost, nepočitatelnost, slovní pořádek, předmětné tvary zájmen Tematické okruhy - návrhy, reakce, názory Poznátky o zemích - anglické měrové jednotky	
- porozumí hlavním myšlenkám; - vybere důležité informace; - souvisle vypráví známý příběh; - popíše průběh předchozího dne; - vysloví správně minulý čas; - vypráví o tom, co se v minulosti stalo;	2 Childhood memories (Dětské vzpomínky) Řečové dovednosti - poslech – pohovor - čtení – úryvky o slavných osobách - ústní projev – reprodukce pohádky - písemný projev - vyprávění s minulým dějem Jazykové prostředky - výslovnost – zakončení minulého času pravidelných sloves - gramatika – minulý čas slovesa – být, pravidelných, nepravidelných sloves	
	3 Sumarizace a kategorizace učiva celků 1 a 2	
- rozumí hlavním myšlenkám; - čte s porozuměním podstatných myšlenek; - vypráví stručně obsah přečteného; - napíše datum různými způsoby, přeloží krátký souvislý text do angličtiny; - pojmenuje roční období, svátky a výrazy s nimi související – úroveň B1; - vysloví správně koncové souhlásky; - určí pořadí věcí a osob, přečte datum;	4 Celebrations (Oslavy) Řečové dovednosti - poslech – píseň - čtení – monologický text o svátcích - ústní projev – reprodukce - písemný projev – datum, překlad Jazykové prostředky - slovní zásoba – roční období, typické činnosti, svátky, měsíce - výslovnost – znělé a neznělé koncové souhlásky - gramatika – řadové číslovky, čtení data	

- vybere důležité informace; - seznámí se s některými svátky v anglicky mluvících zemích;	Tematické okruhy - svátky, zvyky, významné dny Poznátky o zemích - svátky v anglicky mluvících zemích	
- porozumí hlavní myšlence; - přiřadí fotografii k úryvku; - vypráví obsah, vyjádří názor; - napíše příběh na základě osnovy a obrázku; - utvoří otázku na minulý děj, popře děj;	5 Famous lives (Životy slavných) Řečové dovednosti - poslech – píseň - čtení – texty o slavných lidech - ústní projev – reprodukce - písemný projev – příběh Jazykové prostředky - gramatika – minulý čas v otázce a záporu	
- rozumí hlavním myšlenkám; - vyhledá informaci; - objedná si pokoj; - doplní vzor dopisu; - pojmenuje objekty ve městě, vyjádří směr; - objedná si hotelový pokoj, zeptá se na cestu, vysvětlí cestu; - seznámí se s turistickými atrakcemi v Londýně;	6 At the hotel - Services (V hotelu – služby) Řečové dovednosti - poslech – dialog - čtení – text o situaci v hotelu - ústní projev – dialog - písemný projev – objednávka Jazykové prostředky - slovní zásoba – slova související s hotelem, názvy obchodů a objektů ve městě Tematické okruhy - hotel, orientace ve městě Poznátky o zemích - Londýn	
- vyhledá neznámá slova; - pojmenuje geometrické tvary.	7 Odborný jazyk Řečové dovednosti - čtení – odborný text Jazykové prostředky - slovní zásoba – geometrické tvary	
	8 Sumarizace a kategorizace učiva za 2. ročník	

3. ročník - 2 hodiny týdně (celkem 64 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák: - vybere informaci týkající se objednávání; - objedná si jídlo v restauraci; - rozšíří si slovní zásobu z okruhu restaurace na B1; - vysloví pravidlo užití na základě příkladů; - objedná si jídlo, zhodnotí chuť; - seznámí se se stravovacími zvyky a typy restaurací v Británii;	1 At a restaurant Řečové dovednosti - čtení a poslech – dialogické texty - ústní projev – objednání jídla Jazykové prostředky - slovní zásoba – výrazy nutné pro konverzaci s číšníkem, hodnocení jídla - gramatika – zájmena: some, any Tematické okruhy - restaurace Poznatky o zemích - stravování v Británii	
- porozumí smyslu, doplní slova; - reprodukuje přečtené; - komentuje probíhající děj; - pojmenuje každodenní činnosti; - Popíše situaci, rozliší použití přítomných časů; - vysvětlí pravopisné změny při tvoření příslovcí;	3 What are they doing? Řečové dovednosti - poslech – píseň - čtení – popis situace - ústní projev – komentář Jazykové prostředky - slovní zásoba – názvy každodenních činností - gramatika – přítomný čas průběhový, porovnání přítomných časů - pravopis – přídavná přítomné	
- vybere správnou informaci; - vybere chybnou informaci; - vybere si zboží, mluví s prodávacem;	4 Shopping Řečové dovednosti - poslech – dialogický text - čtení – monologický text - ústní projev – konverzace v obchodě	

- pojmenuje názvy oblečení, vzory; - použije zástupné slovo: one, ones; - zdvořile komunikuje s prodávacem;	Jazykové prostředky - slovní zásoba – názvy oblečení, vzory - gramatika – zástupné slovo, způsobová slovesa, pořádek slov	
	5 Sumarizace učiva tematických okruhů 1 - 4	
- posoudí správnost tvrzení; - doplní chybějící informace; - pozve kamaráda, aby s ním strávil večer; - využije přítomný čas průběhový pro budoucí děje; - promluví o svých plánech; - seznámí se se zajímavostmi na západě Británie, vyhledá na mapě;	6 Plans and arrangements Řečové dovednosti - poslech – telefonický hovor - čtení – dopis - písemný projev – pozvání Jazykové prostředky - gramatika – přítomný čas průběhový Tematické okruhy - zařizování Poznátky o zemích - západ Británie	
- zachytí informaci; - vybere informaci o akcích; - písemně informuje; - pozná gerundium, použije jej ve větě; - promluví o činnostech ve volném čase; - seznámí se s možnostmi trávení volného času v Londýně;	7 Free time activities Řečové dovednosti - poslech – telefonický rozhovor - čtení – programy z novin - psaní – stručné poznámky Jazykové prostředky - gramatika – gerundium Tematické okruhy - zájmy, záliby Poznátky o zemích - zábava v Londýně	
	8 Sumarizace učiva tematických celků 5 - 7, sebetestování	
- vybere informaci; - porozumí vyjádřenému názoru; - zdůvodní vhodnost povolání;	9 Work Řečové dovednosti - poslech – konverzace - čtení – konverzace - ústní projev – výběr povolání	

- pojmenuje zaměstnání, profese z vlastního oboru; - vyjádří míru pravděpodobnosti, povinnosti, nezbytnosti, rady, doporučení; - seznámí se s různými druhy zaměstnání;	Jazykové prostředky - slovní zásoba – názvy profesí, klasifikace zaměstnání - gramatika – způsobová slovesa Tematické okruhy - A person in a democratic society, zaměstnání, pracovní prostředí, práce v zahraničí	
- vybere hlavní myšlenku; - vybere hlavní myšlenku; - informuje; - napíše pohled; - pojmenuje prázdninové činnosti; - konstatuje, co bylo – nebylo vykonáno, zeptá se; - rozliší užití minulého a předpřítomného času;	10 Holidays Řečové dovednosti - poslech – dialogické texty - čtení – dialog - ústní projev – zpráva - písemný projev – pohled Jazykové prostředky - slovní zásoba – prázdninové aktivity - gramatika – nepravidelná slovesa, předpřítomný čas, porovnání předpřítomného a minulého času	
- pracuje s odborným textem, vyhledá výrazy ve slovníku, pojmenuje nástroje.	11 Odborný jazyk - vybavení dílny, stroje	

Učební osnova předmětu německý jazyk

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, 537 01 Chrudim
Název ŠVP:	Mechanik elektronických zařízení
Kód a název oboru vzdělání:	26-52-H/01 Elektromechanik pro přístroje a zařízení
Délka a forma studia:	3 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	6
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Cílem je výchova moderního člověka, který má jazykové znalosti a dovednosti potřebné k dorozumění se v německém jazyce. Znalost německého jazyka připravuje žáka na aktivní život ve společnosti, na schopnost využívat informační a komunikační technologie v každodenním životě. Výuka navazuje na výuku na základní škole, tj. na úroveň A2. Předpokladem absolvování tohoto předmětu je znalost německého jazyka na úrovni A2⁺ podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky. Žák rozumí známým slovům a frázím týkajícím se jeho osoby, rodiny a okolí. Umí porozumět jednoduchým větám na vývěskách nebo plakátech. Rozumí lidem hovořícím německy, kteří mluví pomalu a zřetelně. Umí se jednoduše domluvit a klást jednoduché otázky a na podobné odpovídat, jde-li o témata, která jsou žákovi důvěrně známá, např. umí jednoduše popsat místo, kde žije, a lidi, které zná. Umí napsat jednoduchý text (např. na pohlednici) nebo vyplnit formulář o své osobě. Žáci si osvojí 320 lexikálních jednotek za rok, z toho obecně odborná a odborná terminologie tvoří minimálně 20 %.

Charakteristika učiva

Předmět v sobě zahrnuje tyto složky: řečovou, jazykovou a reálii. Hlavní náplní je složka řečová, tj. porozumění textu nebo vyslechnutému projevu, ústní či písemné vyjadřování. Řečové dovednosti se prohlubují ve standardních situacích. Navazují na výuku jazyka na ZŠ a nová témata jsou orientována na zájmy a potřeby žáka, zejména s ohledem na jeho budoucí profesi. Je rozvíjena slovní zásoba včetně frází, pravopis a grafická podoba jazyka. Reálie umožňují žákům lépe poznat zemi, její tradice, kulturu, zvyklosti. Tím pozitivně působí na vztah k cizím kulturám.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- rozumět souvislým projevům v německém jazyce;
- pracovat s textem (běžným i odborným);
- samostatně zformulovat vlastní myšlenky – např. v životopisu, v žádosti o přijetí do zaměstnání, v odpovědi na inzerát;

- pohotově a správně reagovat ve standardních životních situacích;
- používat obraty řečové etikety (společenský kontakt);
- mít poznatky z reálií dané jazykové oblasti;
- umět odhadnout neznámé výrazy podle kontextu.

Pojetí výuky

Výuka je vedena tak, aby podporovala samostatnou činnost žáků. Využívá se práce skupinová, frontální způsob výuky i individuální přístup k jednotlivým žákům. Jsou využívány audio i video ukázky. K podpoře výuky je vhodné využít exkurze i výměnné studijní pobyty. Práci s učebnicí je možno doplňovat i dalším výukovým materiálem s ohledem na typ školy. Vhodné jsou cizojazyčné časopisy i odborná literatura. Dalším vhodným doplňkem výuky jsou multimediální výukové programy. Výuka probíhá v německém jazyce, učitel přizpůsobí svou slovní zásobu úrovni jednotlivých tříd. Gramatika je vysvětlována v mateřském jazyce.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně v souladu s klasifikačním řádem. Hodnocení bude mít motivační charakter. Žáci jsou hodnoceni na konci každé lekce nebo tematického okruhu testem a jsou průběžně zkoušeni. Při hodnocení bude kladen důraz na tyto složky

- řečové dovednosti – porozumění textu a samostatné vyjadřování;
- poslech – hodnotí se schopnost porozumění mluvenému slovu (ukázky z filmů, rozhlasové nahrávky), pochopení smyslu krátkých zpráv;
- čtení – využívány jsou jednoduché texty (běžné i odborné);
- ústní projev – hodnotí se schopnost reprodukovat text, formulovat otázky, odpovídat víceslovně, podporována je samostatnost ústního projevu, důraz je kladen na správnou výslovnost;
- písemný projev – hodnotí se správnost psaní (životopis, odpověď na inzerát, krátké zprávy), využívány jsou didaktické texty.

Při závěrečné pololetní klasifikaci bude vyučující vycházet i z celkového přístupu žáků k vyučování a k plnění studijních povinností. Učitel uplatní individuální přístup zejména vůči žákům s poruchami učení a abnormálně nadaným žákům. Při hodnocení žáků se uplatní princip sebehodnocení a sebehodnocování.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Žák by si měl během hodin německého jazyka osvojit znalosti a dovednosti, které se dají charakterizovat jako kompetence všeobecné a komunikativní.

Všeobecné kompetence - žák umí uplatnit znalosti zeměpisných, hospodářských, společenskopolitických a kulturních reálií dané jazykové oblasti a je schopen je porovnat s reáliemi mateřské země.

Komunikativní kompetence - žák je způsobilý komunikovat v určitých situacích a realizovat komunikativní potřeby a záměry.

Komunikativní kompetence zahrnuje:

- kompetenci jazykovou – žák zná a umí používat:
 - zvukové a grafické prostředky jazyka;
 - slovní zásobu, frazeologii v rozsahu komunikačních situací a tematických okruhů;
 - vybrané morfologické a syntaktické jevy;
 - základní způsoby tvoření slov.
- kompetenci pragmatickou – žák umí používat:
 - osvojené jazykové prostředky v souvislých výpovědích a obsahových celcích, které odpovídají komunikačnímu záměru.
- kompetenci strategickou – žák umí:
 - vhodně reagovat na partnerovy podněty;
 - odhadovat významy neznámých výrazů;
 - pracovat se slovníkem (překládovým, výkladovým), používat jazykové příručky a jiné informační zdroje.
- kompetenci sociolingvistickou – žák umí:
 - komunikovat v různých společenských rolích v běžných komunikačních situacích.

Cizí jazyk pomáhá rozvíjet takové kompetence, aby žák prakticky používal komunikativní dovednosti v dalším životě a vzdělávání, uměl se efektivně učit. Cílem je, aby žák adekvátně vystupoval na veřejnosti, vyjadřoval se kultivovaně, srozumitelně a vhodně vzhledem k situaci, dokázal stanovovat své cíle a priority na základě svých schopností, v zájmu pracovních a životních podmínek, přijímal hodnocení svých výsledků a kritiku. Je nutné, aby na ně odpovídajícím způsobem reagoval, byl připraven k aktivnímu životu v multikulturní společnosti a k efektivní účasti v přímé i nepřímé komunikaci včetně přístupu k informačním zdrojům, měl reálnou představu o uplatnění na trhu práce, o své profesní kariéře, pracovních a platových podmínkách, znal požadavky zaměstnavatelů, dokázal rozvíjet vlastní podnikatelské aktivity.

Uplatní se mezipředmětové vztahy, zejména ve vztahu k českému jazyku, angličtině, zeměpisu, dějepisu, občanské nauce, tělesné výchově (reálie), ekologii, ICT a dalším odborným předmětům (začlenění odborných výrazů z oblasti strojírenství a techniky). Žáci si povedou svůj vlastní odborný slovníček. Učitelé odborných předmětů doplní svou výuku přednášenou česky o cizojazyčnou terminologii – zejména u popisů různých plánů, grafů, diagramů, u jednoduchých textů apod. Při překládání odborných textů lze využívat i anglických ekvivalentů.

Jako průřezová témata se uplatní: *člověk a svět práce, občan v demokratické společnosti, člověk a ICT, člověk a životní prostředí*. Pomáhají žákovi orientovat se na trhu práce, při rekvalifikaci, v dopadech působení člověka na životní prostředí, v demokratickém prostředí třídy, školy a při dalších situacích.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 66 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák: - rozumí krátkým dialogickým textům; - pozdraví, představí sebe a členy rodiny;	1 Řečové dovednosti (Sprachliche Geschicklichkeiten) - čtení (krátké dialogické texty) - ústní projev - poslech	
- ovládá výslovnost samohlásek, souhlásek a dvojhlásek; - přiblíží svou výslovnost co nejvíce přirozené výslovnosti spisovné němčiny; - odstraní nesprávné návyky ve výslovnosti;	2 Výslovnost, německá abeceda (Aussprache, das deutsche Alphabet) - výslovnost německých hlásek - nácvik správné výslovnosti - eliminace nesprávných návyků v německé výslovnosti	
- dovede napsat jednoduché souvislé texty týkající se běžných témat; - aplikuje základní pravopisná pravidla;	3 Písemný projev (Schreiben), pravopis (Rechtschreibung) - psaní textů - pravopisná pravidla	
- řídí se pravidly pro výběr členu určitého, neurčitého a nulového; - rozliší silné a slabé skloňování; - ovládá použití členu u podstatných jmen podle rodu, čísla a pádu; - ovládá množné číslo podstatných jmen;	4 Členy, skloňování podstatných jmen (Artikel, Deklination der Substantive) - druhy členů v němčině - skloňování podstatných jmen - použití členů v němčině - tvoření množného čísla podstatných jmen	
- dokáže vytvořit tvary přítomného času slabých sloves a sloves sein, haben a werden; - odliší způsobová slovesa od ostatních sloves; - rozliší použití slovesa haben a sollen, können a dürfen; - ovládá změny kmenové samohlásky ve 2. a 3. osobě jednotného čísla; - vytvoří tvary rozkazovacího způsobu;	5 Slovesa (Verben) časování slabých sloves a pomocných sloves v přítomném čase - časování způsobových sloves v přítomném čase - časování silných sloves v přítomném čase - rozkazovací způsob	

- rozliší větný a slovní zápor;	6 Zápor (Negation) - druhy záporů	
- rozlišuje zájmena osobní, přivlastňovací a zájmeno svůj; - ovládá tvary 1., 3. a 4. pádu těchto zájmen;	7 Zájmena (Pronomen) - druhy zájmen - skloňování zájmen	
- přečte číslovky základní; - přepíše číslovku číslicí;	8 Číslovky (Zahlwoerter) - číslovky základní - pravopis číslovek	
- ovládá předložky se 3. a 4. pádem a jejich spojování s podstatnými jmény a zájmeny;	9 Předložky (Präpositionen) - druhy předložek	
- ovládá přímý a nepřímý pořádek slov; - použije v praxi intonaci oznamovací věty a otázky;	10 Pořádek slov ve větě hlavní (Wortstellung im Hauptsatz) - pořádek slov v německé větě - intonace vět	
- rozlišuje pozdravy při setkání a loučení; - představí sebe a členy své rodiny;	11 Pozdravy (Begrüssungen) Představování (Vorstellung) - pozdravy - členové rodiny	
- vyjmenuje povolání svých rodičů, příbuzných a známých; - promluví o povolání, které by chtěl sám vykonávat;	12 Povolání (Beruf) - názvy povolání - budoucí povolání	
- vyjádří svoje přání; - nakoupí dárky; - pozve přátele na oslavu;	13 Nakupování (Einkaufen) - vyjádření přání - nakupování - pozvání přátel	

- popíše, jak se u nás i v německy mluvících zemích jí a pije; - upozorní na odlišnosti německé a české kuchyně; - objedná si jídlo a pití v restauraci;	14 Jídlo a pití (Essen und Trinken) - stravovací návyky - různé stravovací zvyklosti - objednávka v restauraci	
- charakterizuje členy rodiny; - popíše dům nebo byt, ve kterém bydlí;	15 Rodina, dům, bydlení (Familie, Haus, Wohnen) - rodina - dům, byt	
- je schopen pracovat s jednoduchým odborným textem; - osvojí si základní odbornou slovní zásobu;	16 Odborná témata (Fachthemen) - odborné texty zvoleného oboru studia - odborná slovní zásoba	

2. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 66 hodin)

Výsledky vzdělávání	Oblast vzdělávání	Počet hodin
Žák: - rozumí krátkým dialogickým textům; - vyjadřuje se v rámci tematických okruhů (rodina, koníčky, zájmy, cestování);	1 Řečové dovednosti (Sprachliche Geschicklichkeiten) - čtení - ústní projev - poslech	
- vyjadřuje se v rámci témat týkajících se každodenního života, jako jsou rodina, koníčky a zájmy, práce, cestování a aktuální události; - má k tomu dostatečně velký rozsah slovní zásoby;	2 Písemný projev (Schreiben) - krátké písemné texty - osvojení slovní zásoby	
- ovládá tvary množného čísla podstatných jmen; - vytvoří podstatné jméno skládáním slov;	3 Podstatná jména (Substantive) - tvoření množného čísla podstatných jmen - skládání slov	
- vytvoří 2. a 3. stupeň včetně nepravidelných tvarů;	4 Přídavná jména (Adjektive) - stupňování přídavných jmen	

- vytvoří 2. a 3. stupeň příslovčí včetně nepravidelných tvarů;	5 Příslovce (Adverbien) - stupňování příslovčí	
- používá u zvratných sloves zájmena ve 3. a 4. pádě; - rozliší odlučitelné a neodlučitelné předpony; - osvojí si nepravidelné tvary sloves a použití slovesa werden; - vytvoří minulý čas sloves slabých, pomocných a způsobových;	6 Slovesa (Verben) - zvratná slovesa - slovesné předpony - časování slovesa werden a sloves unterhalten, einladen - préteritum	
- rozliší použití záporů nichts, niemand, nie;	7 Zápor (Negation) - použití jednotlivých záporů	
- osvojí si použití souřadících spojek;	8 Souvětí souřadné (Satzverbindung) - souřadící spojky	
- dokáže vyjádřit míru, váhu a množství po číslovkách;	9 Číslovky (Zahlwörter) - vyjádření míry, váhy a množství	
- vyjádří čas podle hodin; - zná názvy dnů, měsíců a ročních období; - utvoří časové údaje s předložkami;	10 Určování času a časové údaje (Zeitbestimmung, Zeitangaben) - vyjádření časových údajů - dny, měsíce, roční období - předložky v časových údajích	
- osvojí si názvy nejvýznamnějších států a umí je použít s předložkami v a do; - pojmenuje nejznámější moře, hory a řeky na našem území a v německy mluvících zemích;	11 Zeměpisné názvy (Geographische Namen) - názvy států - další zeměpisné názvy	
- popíše letní a zimní dovolenou a prázdniny; - popíše realie ČR, tradice a specifiku života jejich obyvatel;	12 Dovolená (Urlaub) - dovolená, prázdniny - ČR – památky, historie	

- pohovoří o významu sportu a o svém vztahu ke sportu; - pojmenuje nejdůležitější sportovní disciplíny a soutěže;	13 Sport (Sport) - sportovní vyžití - druhy sportů	
- zeptá se na cestu; - orientuje se v cizím prostředí; - používá správně zeměpisná jména; - pojmenuje země, které navštívil;	14 Cestování (Reisen) - konverzační obraty - orientace v cizím prostředí - zeměpisná jména - názvy zemí	
- formuluje svá přání ohledně budoucího povolání;	15 Škola, volba povolání (Schule, Berufswahl) - budoucí povolání	
- formuluje svůj životopis; - pojmenuje nejběžnější profese, popíše systém vzdělávání v ČR;	- životopis - profese, vzdělávání	
- popíše realie německy mluvících zemí; - a specifiku života jejich obyvatel;	16 Německy mluvící země (Deutschsprachige Länder) - německy mluvící země	
- seznámí se s odbornými texty dle zaměření školy;	17 Odborná témata (Fachthemen) - odborné texty	

3. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 64 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák: - ovládá slovní zásobu natolik, aby dovedl vyjádřit myšlenky a hovořit o známých tématech;	1 Řečové dovednosti (Sprachliche Geschicklichkeiten) - nácvik řečových dovedností	
- napíše krátká sdělení, ve kterých se požadují běžné, jednoduché informace určené přátelům, učitelům a ostatním lidem, kteří jsou součástí jeho každodenního života;	2 Písemný projev (Schreiben) - psaní krátkých sdělení	

- vytvoří a použije tvary dalšího minulého času; - vytvoří tvary budoucího času a správně je použije ve větě; - uplatní odlišné předložkové vazby nejfrekventovanějších německých sloves;	3 Slovesa (Verben) - perfektum slabých, silných, pomocných a smíšených sloves - budoucí čas sloves - slovesné vazby	
- zautomatizuje se tvoření zájmenných příslovčí tázacích a ukazovacích;	4 Příslovce (Adverbien) - zásady tvoření příslovčí	
- užívá přímý a nepřímý pořádek slov podle zvolené spojky; - seznámí se slovosledem ve vedlejší větě; - používá aktivně podřadicí spojky; - seznámí se s postavením zvrátneho zájmena sich ve vedlejší větě; - rozlišuje použití spojek als a wenn; - ovládá shodu podmětu a přísudku v osobě a čísle; - seznámí se s použitím slovesa po několikanásobném podmětu; - ovládá přímý pořádek slov v otázce zjišťovací; - rozliší použití wie a als při překladu českého jako;	5 Stavba věty (Satzgliedstellung) Souvětí (Satzgliedfolge) - souvětí souřadné - souvětí podřadné - spojky als a wenn - shoda podmětu a přísudku - pořádek slov v otázce zjišťovací - použití wie a als	
- vypráví o svých koníčcích, prázdninách a využití volného času; - popíše svůj denní režim;	6 Volný čas (Freizeit) - využití volného času - denní režim	
- popíše základní části lidského těla; - dokáže komunikovat s lékařem;	7 Zdraví (Gesundheit) - lidské tělo - u lékaře	

- zhodnotí klady a zápory technického pokroku pro člověka; - vyjmenuje masové komunikační prostředky; - popíše součásti počítače a práci na PC;	8 Technický pokrok, televize, počítač /Technischer Fortschritt, Fernsehen, Computer) - technický pokrok - masové komunikační prostředky - počítač	
- popíše jídelní lístek; - domluví se s číšníkem; - užívá slovní obraty při objednávání a placení jídla;	9 V restauraci (Im Restaurant) - jídelní lístek - konverzace v restauraci - objednávka a placení jídla	
- vyjmenuje základní druhy oblečení při různých příležitostech; - domluví se při nákupu oděvů a obuvi;	10 Oblečení, móda (Kleidung, Mode) - druhy oblečení - nákup oblečení, obuvi	
- vytvoří strukturovaný životopis;	11 Životopis (Lebenslauf) - psaní životopisu	
- prohloubí si znalosti témat z 1. a 2. ročníku; - rozšíří si slovní zásobu ze svého učebního oboru; - pracuje s odborným slovníkem.	12 Odborná témata (Fachthemen) - prohloubení jazykových znalostí ze zvoleného oboru - slovní zásoba oboru - práce s odborným slovníkem	

Učební osnova předmětu občanská nauka

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 537 01
Název ŠVP:	Mechanik elektronických zařízení
Kód a obor vzdělání:	26 - 52 - H/01 Elektromechanik pro přístroje a zařízení
Délka a forma studia:	3 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	3
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Předmět má za úkol připravit žáky na aktivní občanský život v demokratické společnosti. Směřuje k pozitivnímu ovlivňování hodnotové orientace žáků tak, aby byli slušnými lidmi a informovanými občany, aby jednali odpovědně a uvážlivě nejen k vlastnímu prospěchu, ale i pro veřejný zájem. Žáci se učí porozumět světu a společnosti, kde žijí, její historii, uvědomovat si vlastní identitu, kriticky myslet a nenechat se manipulovat.

Žáci jsou vedeni k tomu, aby dokázali získávat a kriticky hodnotit informace z různých zdrojů – verbálních, ikonických a kombinovaných. Učí se formulovat věcně a formálně správně své názory na sociální, politické, ekonomické a etické otázky, argumentovat a debatovat o nich.

Důraz je kladen na přípravu na praktický odpovědný a aktivní život; žáci jsou vedeni k tomu, aby lépe porozuměli mnohotvárnosti dnešního světa a nárokům, které na lidi v současné době klade, využívali svých vědomostí a dovedností ve styku s jinými lidmi, institucemi, při řešení praktických otázek svého občanského rozhodování, hodnocení a jednání, při řešení svých problémů právního, sociálního a ekonomického charakteru. Důležitou roli má tedy rozvoj finanční a mediální gramotnosti žáků jako důležitých dovedností, kterými by měl být vybaven člověk dnešní doby.

Charakteristika učiva

Žák si v tomto předmětu osvojí znalosti z těchto oblastí:

- člověk v lidském společenství;
- člověk jako občan;
- člověk a právo;
- člověk a hospodářství;
- Česká republika, Evropa a svět.

Vzdělávání v tomto předmětu usiluje o formování a posilování těchto pozitivních citů, postojů, preferencí a hodnot:

- jednat odpovědně a žít čestně;
- respektovat lidská práva, uznávat lidský život jako vysokou hodnotu;
- projevovat občanskou aktivitu;
- vážit si demokracie a svobody;
- preferovat demokratické přístupy a hodnoty před nedemokratickými; vystupovat zejména proti korupci, kriminalitě;
- jednat v souladu s humanitou a vlastenectvím, s demokratickými občanskými postoji;
- přemýšlet o skutečnosti kolem sebe, tvořit si vlastní úsudek, nenechat se manipulovat;
- chápat meze lidské svobody a tolerance;
- jednat odpovědně a solidárně;
- na základě vlastní identity cítit identitu jiných lidí, považovat je za stejně hodnotné jako sebe sama, oprostít se od předsudků, netolerantního jednání a nesnášenlivosti;
- vážit si hodnot lidské práce, jednat hospodárně, odpovědně řešit své finanční záležitosti, neničit majetek, ale pečovat o něj;
- zlepšovat a chránit životní prostředí, jednat ekologicky;
- snažit se zanechat po sobě něco pozitivního pro vlastní blízké lidi i pro širší komunitu.

Pojetí výuky

Výchova k občanství není založena na pouhém osvojení vědomostí a dovedností, ale má naučit žáky přemýšlet nad problémy, diskutovat o nich, formulovat své názory, argumentovat, zajímat se pravidelně o dění ve světě, hodnotit informace z médií. Proto jsou ve výuce vedle tradiční metody (výklad) využívány v převažující míře tyto metody:

- diskuse;
- skupinová práce;
- asertivní komunikace;
- samostatná práce;
- prožitkové učení;
- vyhledávání informací;
- samostudium;
- besedy s odborníky z praxe;
- exkurze;
- práce s prostředky ICT;
- referáty;
- práce s tiskem;
- využití audio a videoukázek.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocena bude schopnost žáků pracovat s vyhledanými informacemi a schopnost samostatně a kultivovaně prezentovat své názory. Důraz bude při hodnocení kladen na:

- schopnost samostatně pracovat s jednoduchým textem;
- schopnost jasně formulovat vlastní názor;
- samostatné, správné a logické vyjadřování;
- kultivovanost verbálního projevu;

- schopnost sebehodnocení.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět napomáhá rozvíjet především:

komunikativní kompetence tak, aby žák:

- formuloval své názory a postoje;
- aktivně se účastnil diskusí;
- formuloval své myšlenky srozumitelně a souvisle;
- písemně zaznamenal podstatné myšlenky ústního i písemného projevu jiných lidí;
- vyjadřoval se v souladu se zásadami kulturního projevu.

personální kompetence tak, aby žák:

- učil se efektivně pracovat;
- vyhodnocoval dosažené výsledky;
- přijímal hodnocení svých výsledků, adekvátně na ně reagoval, byl schopen přijímat rady a kritiku;
- reálně vyhodnotil své pracovní a životní možnosti a uplatnění na trhu práce.

sociální kompetence tak, aby žák:

- byl schopen přijímat a zodpovědně plnit úkoly;
- uměl se chovat ve standardních společenských situacích;
- nepodléhal předsudkům v přístupu k jiným lidem;
- dovedl pracovat zodpovědně v týmu;
- uměl konstruktivně řešit konflikty.

kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií tak, aby žák:

- dovedl využívat internet k získávání potřebných informací;
- uměl komunikovat pomocí elektronické pošty.

Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

- výchova odpovědného aktivního občana;
- upevňování postojů a hodnotové orientace;
- hledání kompromisu mezi osobní svobodou a odpovědností;
- ochota zapojit se do veřejného dění a angažovat se pro veřejný prospěch;
- schopnost odolávat myšlenkové manipulaci.

Člověk a životní prostředí

- úcta k materiálním a duchovním hodnotám;
- osvojení si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví;
- pochopení postavení člověka v přírodě a vlivů prostředí na jeho zdraví a život;
- respektování principů udržitelného rozvoje.

Člověk a svět práce

- orientace v profesním zaměření;
- práce s informacemi, vyhledávání, vyhodnocování a využívání informací;
- verbální komunikace při jednání.

Informační a komunikační technologie

- schopnost získávat potřebné informace a pracovat s nimi.

Mezipředmětové vztahy

Učivo souvisí s učivem předmětů: člověk a příroda, ekonomika, český jazyk a literatura, cizí jazyk, ICT.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník - 1 hodina týdně (celkem 33 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák: - dovede aplikovat zásady slušného chování v běžných životních situacích, uvede příklady sousedské pomoci a spolupráce, lásky, přátelství a dalších hodnot; - je schopen rozeznat zřejmé konkrétní příklady ovlivňování veřejnosti (v médiích, v reklamě, jednotlivými politiky,...); - na základě pozorování života kolem sebe a informací z médií uvede příklady porušování genderové rovnosti - uvede, jaká práva a povinnosti vyplývají z jeho role v rodině, ve škole, na pracovišti - dovede sestavit osobní a rodinný rozpočet; - popíše na základě pozorování lidí kolem sebe a informací z médií, jak jsou lidé v současné české společnosti rozvrstveni z hlediska sociálního postavení; - popíše na základě pozorování lidí kolem sebe a informací z médií, jak jsou lidé v současné české společnosti rozvrstveni z hlediska národnosti, vysvětlí, proč sám sebe přiřazuje k určitému etniku (národu,...); - na konkrétních příkladech vysvětlí, z čeho může vzniknout napětí nebo konflikt mezi příslušníky většinové společnosti a příslušníkem některé z menšin; - uvede konkrétní příklady ochrany menšin v demokratické společnosti;	1 Člověk v lidském společenství - Osobnost člověka - odpovědnost, slušnost, optimismus a dobrý vztah k lidem jako základ demokratického soužití v rodině i v širší komunitě - Rodina a její fungování - postavení mužů a žen v rodině a ve společnosti - práva a povinnosti člena rodiny - hospodaření jednotlivce a rodiny, její sociální zabezpečení, řešení krizových finančních situací - sociální zajištění občanů - sociální nerovnost a chudoba v současné společnosti - Lidská společnost a společenské skupiny - většina a menšiny v dnešní společnosti, rasy, národy a národnosti - klady vzájemného obohacování a problémy multikulturního soužití	

- vysvětlí na příkladech osudů lidí (např. civilistů, zajatců, Židů, Romů, příslušníků odboje,...), jak si počínali nacisté na okupovaných územích; - debatuje o kladech a záporech migrace, multikulturního soužití, navrhuje řešení vzájemného soužití; - popíše specifika některých náboženství, ke kterým se hlásí obyvatelé ČR a Evropy; - popíše na základě pozorování lidí kolem sebe a informací z médií, jak jsou lidé v současné české společnosti rozvrstveni z hlediska náboženství; - vysvětlí, čím mohou být nebezpečné náboženské sekty a náboženská nesnášenlivost;	- řešení rasových, národnostních a názorových rozdílů v průběhu 20. století v Československu, genocida v době druhé světové války, jmenovitě Slovanů, Židů, Romů a politických odpůrců - multikulturní soužití, migrace v současnosti, migranti, azylanti - Víra a ateismus - náboženství a církve v ČR - náboženská hnutí a sekty, náboženský fundamentalismus	
- uvede, k čemu je pro občana dnešní doby prospěšný demokratický stát a jaké má občan ke státu a ostatním lidem povinnosti; - uvede základní zásady a principy, na nichž je založena demokracie; - dovede debatovat o zcela jednoznačném a mediálně známém porušení principů nebo zásad demokracie; - uvede nejvýznamnější české politické strany; - vysvětlí, proč se uskutečňují svobodné volby, proč se mají lidé účastnit voleb, popíše, podle čeho se může občan orientovat v nabídce stran; - uvede příklady funkcí obecní a krajské samosprávy, má přehled o situaci v regionu.	2 Člověk jako občan - Stát a jeho funkce - ústava - základní hodnoty a principy demokracie - politický systém ČR - politika, politické strany a volby - právo volit - struktura veřejné správy - obecní a krajská samospráva	

2. ročník - 1 hodina týdně (celkem 33 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák: - v konkrétních příkladech ze života rozliší pozitivní jednání – jednání v souladu s občanskými ctnostmi – od nedemokratického jednání, uvede konkrétní příklady takového jednání; - uvede konkrétní příklad pozitivní občanské angažovanosti; - objasní, jak se mají řešit konflikty mezi vrstevníky a spolužáky, co se rozumí šikanou a vandalismem, jaké mají tyto jevy důsledky; - vysvětlí, proč je třeba přijímat zobrazení světa, událostí a lidí v médiích kriticky; - uvede základní lidská práva zakotvená v českých zákonech (včetně práv dětí), popíše, kam se obrátit v případě jejich ohrožení; - uvede příklady jednání, které demokracii porušuje (korupce, kriminalita, násilí,...); - uvede příklady extremismu (na základě pozorování jednání lidí kolem sebe nebo na základě informací z médií), vysvětlí, proč jsou extremistické názory a jednání nebezpečné;	1 Člověk jako občan - Základní principy demokracie v praxi - občanská společnost, občanské ctnosti potřebné pro demokracii a multikulturní soužití - svobodný přístup k informacím, funkce médií, kritický přístup k médiím, média jako zdroj zábavy a poučení - lidská práva, jejich obhajování a možné zneužívání, veřejný ochránce práv, práva dětí - politický radikalismus a extremismus, současná extremistická scéna a její symbolika - mládež a extremismus	
- uvede, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost; - popíše soustavu soudů v ČR; - rozliší, čím se zabývá policie, advokacie, soudy a notářství;	2 Člověk a právo - Právní stát - právo a spravedlnost, právní ochrana občanů, právní vztahy, právo a mravní odpovědnost v běžném životě - Soudy v ČR - soustava soudů v ČR, právnická povolání (soudci, advokáti, notáři)	

- dovede z textu fiktivní smlouvy běžné v praktickém životě (např. o koupi zboží, cestovním zájezdu, pojištění) zjistit svá práva a povinnosti; - dovede hájit své spotřebitelské zájmy, např. uplatněním reklamace; - vysvětlí práva a povinnosti mezi dětmi a rodiči, mezi manželi; - dovede vyhledat informace a pomoc při řešení konkrétních problémů; - orientuje se v průběhu trestního řízení; - popíše, čím se zabývá policie, soud, žalobce,... - dovede aplikovat postupy vhodného jednání, stane – li se svědkem nebo obětí kriminálního jednání (šikana, lichva, násilí, vydírání,...).	- Vlastnické právo - vlastnictví, smlouvy, odpovědnost za škodu - Rodinné právo - manželé a partneři, rodina, děti v rodině, vztahy mezi rodiči a dětmi, výchova dětí, domácí násilí - Trestní právo - trestní odpovědnost, orgány činné v trestním řízení (policie, státní zastupitelství, vyšetřovatel, soud), tresty a ochranná opatření, specifika trestné činnosti u mladistvých, kriminalita páchaná na mladistvých a dětech	
---	---	--

3. ročník - 1 hodina týdně (celkem 32 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák: - vysvětlí, co má vliv na cenu zboží; - dovede vyhledat nabídky zaměstnání, kontaktovat případného zaměstnavatele a úřad práce, prezentovat své pracovní dovednosti a zkušenosti; - popíše, co má obsahovat pracovní smlouva; - dovede vyhledat poučení a pomoc v pracovněprávních záležitostech; - dovede si zřídit peněžní účet, provést bezhotovostní platbu, sledovat pohyb peněz na svém účtu; - navrhne způsoby, jak využít volné finanční prostředky (spoření, produkty se státním příspěvkem, cenné papíry, nemovitosti aj.); - dovede si zkontrolovat, zda jeho mzda a pracovní zařazení odpovídají pracovní smlouvě a jiným písemně dohodnutým podmínkám; - vysvětlí, proč občané platí daně, sociální a zdravotní pojištění; - dovede zjistit, jaké služby poskytuje konkrétní peněžní ústav (banka, pojišťovna) a na základě zjištěných informací posoudit, zda konkrétní služby jsou pro něho únosné (např. půjčka), nebo nutné a výhodné; - dovede vyhledat pomoc, ocitne-li se v tíživé sociální situaci;	1 Člověk a hospodářství - trh a jeho fungování – zboží, nabídka, poptávka, cena - hledání zaměstnání, služby úřadů práce - nezaměstnanost, podpora v nezaměstnanosti, rekvalifikace - vznik, změna a ukončení pracovního poměru - povinnosti a práva zaměstnance a zaměstnavatele - druhy škod, předcházení škodám, odpovědnost za škodu - peníze, hotovostní a bezhotovostní peněžní styk - finanční produkty, přebytek finančních produktů - mzda časová a úkolová - daně, daňové přiznání - sociální a zdravotní pojištění - služby peněžních ústavů - pomoc státu, charitativních a jiných institucí sociálně potřebným občanům	
- dovede najít ČR na mapě světa a Evropy, popíše podle mapy polohu ČR; - vyjmenuje sousední státy;	2 Česká republika, Evropa a svět - Česká republika - poloha ČR, její sousedé	

- popíše státní symboly; - na základě znalostí o demokracii vysvětlí, ve kterých obdobích od roku 1918 do současnosti lze režim u nás označit za demokratický; - popíše formy a způsoby boje občanů za svobodu; - uvede příklady velmocí, zemí vyspělých, rozvojových a velmi chudých (včetně lokalizace na mapě); - uvede hlavní problémy dnešního světa; - lokalizuje na mapě současná ohniska napětí; - na příkladech vysvětlí, jakých metod používají teroristé a za jakým účelem; - na příkladech z hospodářské a kulturní sféry nebo politiky popíše, čemu se říká globalizace; - vysvětlí, k jakým nadnárodním uskupením ČR patří a jaké jí z toho plynou závazky; - popíše, proč existuje EU a jaké povinnosti a výhody z členství v EU plynou našim občanům.	- státní a národní symboly, tradice české státnosti - český stát v průběhu 20. století - Soudobý svět a Evropa - rozdělení současného světa, bohaté a chudé země, velmoci - globální problémy - ohniska napětí ve světě - nebezpečí nesnášenlivosti a terorismu ve světě - globalizace - ČR a evropská integrace	
--	--	--

Učební osnova předmětu fyzika

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, 537 01 Chrudim
Název ŠVP:	Mechanik elektronických zařízení
Kód a název oboru vzdělání:	26 - 52 - H/01 Elektromechanik pro přístroje a zařízení
Délka a forma studia:	3 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	2
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Vyučovací předmět fyzika na střední odborné škole je předmětem všeobecně vzdělávacím. Navíc plní i funkci průpravnou vzhledem k odborné složce vzdělávání. Nejdůležitějším cílem vyučování fyziky je vybavit žáka vědomostmi a dovednostmi, které mu umožní hlouběji a komplexněji pochopit přírodní jevy a zákonitosti. Žáci jsou vedeni ke správnému pochopení fyzikálních zákonů a principů, které je základem fyzikálního poznání. Aplikace fyzikálních poznatků vede k aktivnímu řešení úloh z praxe a z každodenního života, k využívání v odborných předmětech, v dalším vzdělávání i budoucím zaměstnání a osobním životě.

Charakteristika učiva

Cílem fyzikálního vzdělávání je pochopení základních přírodních jevů a zákonů a jejich aplikace do praxe i do běžného života. Důraz je dále kladen především na schopnost vyhledat informace, zhodnotit je, umět je interpretovat, utvořit si vlastní názor a ten v případě potřeby obhájit. Obsahově navazuje na učivo základní školy a zaměřuje se na rozšiřování poznatků ve vybraných okruzích, které úzce souvisí s daným odborným zaměřením. Žáci budou vedeni k využívání různých zdrojů informací (odborná literatura, internet, encyklopedie), které jsou stěžejní pro výkon povolání. Při výuce budou používány modely, transparenty a další názorné pomůcky.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat fyzikálních poznatků a dovedností v praktickém i osobním životě;
- aplikovat fyzikální poznatky a postupy v odborných předmětech;
- získat soubor praktických dovedností pro jednoduchá fyzikální měření, jejich zpracování a zhodnocení;
- aktivně používat fyzikální terminologii, pracovat s fyzikálními vzorci a jednotkami;
- charakterizovat fyzikální děj, využívat obecných poznatků k vysvětlení konkrétního fyzikálního jevu;
- vyhledávat informace a využívat je, rozlišovat fyzikální model a fyzikální realitu, odlišovat smysluplné informace od nesmyslných;

- komunikovat, spolupracovat, respektovat názor jiných lidí;
- porozumět ekonomickému, filozofickému a společenskému významu fyziky, důsledkům aplikací fyzikálního poznání ve společnosti.

V afektivní oblasti směřuje fyzikální vzdělávání k tomu, aby žáci získali:

- pozitivní postoj k fyzice a zájem o ni a její aplikace;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání;
- důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost při práci.

Pojetí výuky

Přístup pedagoga i obsah učiva bude volen tak, aby u žáka po vzdělávacím procesu převládaly pozitivní emoce.

Při výuce budou využity tradiční metody vyučování (výklad, vysvětlování, frontální pokusy, procvičování pod dohledem učitele) i moderní vyučovací metody, které budou zařazeny tak, aby zvýšily kvalitu a efektivitu vzdělávacího procesu. Půjde zejména o dialog, diskuse, skupinové práce žáků, samostatné práce a referáty, studium literatury a vyhledávání informací, exkurze a besedy, využití prostředků ICT.

Výuka by měla být co nejvíce propojena s reálným prostředím mimo školu.

Projekty budou žáci tvořit na základě poznatků získaných ve všeobecně vzdělávacích předmětech. Témata jsou např.: spotřeba energie v domácnosti, užívání soustavy jednotek SI, jevy v atmosféře, principy činnosti jednoduchých měřicích přístrojů atd.

Ve všech ročnících se výuka zaměří nejen na získávání poznatků a objevování zákonitostí, ale i na praktické aplikace.

To vše umožní, aby žáci uměli:

- správně používat fyzikální pojmy, rozlišovat mezi fyzikálním jevem a veličinou;
- správně používat a převádět jednotky;
- zvolit fyzikálně správný postup a použít příslušné vztahy pro kvantitativní řešení problému;
- získat potřebné informace z textu, tabulky, grafu a naopak tabulku či graf vytvořit;
- správně se vyjadřovat, formulovat zákonitosti, objevovat je při popisu fyzikálních jevů, zpracovávat jednoduchá fyzikální měření;
- využívat dostupné prostředky ICT, odborné texty a materiály.

Při výuce hledat a vytvářet integrační vazby s ostatními předměty (matematika, informační a komunikační technologie, ekonomika, praxe). Mezipředmětové vztahy jsou vytvářeny zejména při výuce níže uvedených témat:

- mechanika – pohyb rovnoměrný přímočarý. Tyto poznatky navazují na učivo matematiky funkce, řešení rovnic;
- mechanika – gravitační pole. Tyto poznatky navazují na učivo geografie ze ZŠ v části závislost tíhové síly na zeměpisné šířce a na poznatky z předmětu člověk a příroda;
- molekulová fyzika – kinetická teorie látek. Tyto poznatky navazují na učivo chemie;
- elektřina a magnetismus – elektrický proud v elektrolytech. Tyto poznatky navazují na učivo chemie;
- vlnění a optika – zvukové vlnění, optické vlastnosti oka. Tyto poznatky navazují na učivo biologie ze ZŠ;
- fyzika atomu – elektronový obal atomu, kvantování energie, periodická soustava prvků. Tyto poznatky navazují na učivo chemie ze ZŠ.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně, tak aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu.

V každém pololetí bude žák nejméně jednou ústně vyzkoušen, ke každému tématu bude zařazena kontrolní písemná práce zaměřená především na řešení úloh souvisejících s tématem. V každém pololetí budou zařazeny laboratorní práce, např.: měření hustoty kapaliny, využití Archimédova zákona, studium pohybu kyvadla, vlastnosti obrazu vytvořeného zrcadlem a čočkou.

Při klasifikaci budou vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z kvality zpracování laboratorní práce, celkového přístupu žáka k vyučovacím procesům a k plnění studijních povinností.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Žáci by si měli v hodinách fyziky prohloubit a utřídit již získané poznatky, osvojit nové a rozvinout dovednosti potřebné k poznávání zákonitostí vnějšího světa.

Mezi nejdůležitější kompetence, které budou vyučováním fyziky rozvíjeny, patří:

- zodpovědné a samostatné jednání žáka, schopnost pracovat samostatně i ve skupině, využívání zkušeností jiných k vlastnímu učení;
- zkoumání věrohodnosti získaných informací, schopnost tyto informace kriticky ověřovat;
- přijímání hodnocení výsledků práce a způsobu jednání ze strany jiných lidí;
- schopnost správného a věcného vyjadřování, schopnost formulace problému nebo jeho řešení či popisu adekvátním způsobem (slovně, symbolicky, grafem,...);
- přínos k poznání a pochopení jevů a procesů probíhajících v určitém prostředí a čase;
- schopnost klást si otázky týkající se přírodních jevů a procesů, hledat na ně odpovědi, hodnotit současné tendence ve využívání přírodních zdrojů atd.;
- rozvíjení schopnosti aplikovat získané poznatky;
- hledání a vytváření integračních vazeb s ostatními předměty (matematika, chemie, informační a komunikační technologie, praxe).

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník - 1 hodina týdně (celkem 33 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák: - rozliší druhy pohybů a řeší jednoduché úlohy na pohyb hmotného bodu; - určí síly, které působí na tělesa, a popíše, jaký druh pohybu tyto síly vyvolají; - určí mechanickou práci a energii při pohybu tělesa působením stálé síly; - vysvětlí na příkladech platnost zákona zachování mechanické energie; - určí výslednici sil působících na těleso; - aplikuje Pascalův a Archimedův zákon při řešení úloh.	1 Mechanika - pohyby přímočaré, pohyb rovnoměrný po kružnici - Newtonovy pohybové zákony, síly v přírodě, gravitace - mechanická práce a energie - posuvný a otáčivý pohyb, skládání sil - tlakové síly a tlak v tekutinách	

2. ročník – 1 hodina týdně (celkem 33 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák: - vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a technické praxi; - vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny; - popíše principy nejdůležitějších tepelných motorů; - popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a technické praxi;	1 Termika - teplota, teplotní roztažnost látek - teplo a práce, přeměny vnitřní energie tělesa - tepelné motory - struktura pevných látek a kapalin, přeměny skupenství	
- popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj; - řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona; - popíše princip a použití polovodičových součástek s přechodem PN; - určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem; - popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice;	2 Elektřina a magnetismus - elektrický náboj tělesa, elektrická síla, elektrické pole, kapacita vodiče - elektrický proud v látkách, zákony elektrického proudu, polovodiče - magnetické pole, magnetické pole elektrického proudu, elektromagnetická indukce - vznik střídavého proudu, přenos elektrické energie střídavým proudem	

- rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření; - charakterizuje základní vlastnosti zvuku; - chápe negativní vliv hluku a zná způsoby ochrany sluchu; - charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých prostředích; - řeší úlohy na odraz a lom světla; - řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami; - vysvětlí optickou funkci oka a korekci jeho vad; - popíše význam různých druhů elektromagnetického záření;	3 Vlnění a optika - mechanické kmitání a vlnění - zvukové vlnění - světlo a jeho šíření - zrcadla, čočky, oko - druhy elektromagnetického záření, rentgenové záření	
- popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu; - popíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní nukleony; - vysvětlí podstatu radioaktivity a popíše způsoby ochrany před jaderným zářením; - popíše princip získávání energie v jaderném reaktoru;	4 Fyzika atomu - model atomu, laser - nukleony, radioaktivita, jaderné záření - jaderná energie a její využití	
- charakterizuje Slunce jako hvězdu; - popíše objekty ve sluneční soustavě; - zná příklady základních typů hvězd.	5 Vesmír - Slunce, planety a jejich pohyb, komety - hvězdy a galaxie	

Učební osnova předmětu chemie

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 537 01
Název ŠVP:	Mechanik elektronických zařízení
Kód a obor vzdělání:	26 - 52 - H/01 Elektromechanik pro přístroje a zařízení
Délka a forma studia:	3 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	1
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Cílem vzdělávání ve vyučování předmětu chemie je poskytnout žákům soubor poznatků o chemických látkách, jevech, zákonitostech a vztazích mezi nimi, formovat logické myšlení a rozvíjet vědomosti a dovednosti využitelné v dalším vzdělávání, v odborné praxi i v občanském životě. Přispívá i k formování žádoucích vztahů k životnímu prostředí.

Charakteristika učiva

Vyučovací předmět chemie na střední odborné škole je předmětem všeobecně vzdělávacím. Navíc plní funkci průpravnou vzhledem k odborné složce vzdělávání.

Žáci se seznamují se základy obecné chemie, anorganické a organické chemie a biochemie. Výuka přispívá k hlubšímu a komplexnějšímu pochopení přírodních jevů a zákonů, k formování žádoucích vztahů k životnímu prostředí a umožňuje žákům proniknout do dějů, které probíhají v živé i neživé přírodě. Chemické vzdělání nemůže být nahrazeno pouhou znalostí vybraných faktů, pojmů a procesů. Cílem výuky je poskytnout žákům souhrn poznatků o chemických látkách, jevech, zákonitostech a vztazích, formovat logické myšlení, rozvíjet vědomosti a dovednosti využitelné v dalším vzdělávání, v praxi i v občanském životě.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci:

- dovedli aplikovat získané chemické poznatky v odborné složce vzdělávání, v odborné praxi i v občanském životě;
- znali využití běžných chemických látek v odborné praxi i v občanském životě a jejich vliv na zdraví člověka a životní prostředí;
- pochopili a osvojili si vybrané pojmy, zákonitosti, terminologii a chemické názvosloví;
- uměli pracovat s chemickými rovnicemi, veličinami, jednotkami a dovedli uplatnit tyto znalosti a dovednosti při řešení úloh;
- zvládli základní pravidla bezpečnosti práce s chemickými látkami;

- dovedli používat odbornou literaturu, tabulky, internet a naučili se pracovat s informacemi.

V afektivní oblasti směřuje chemické vzdělávání k tomu, aby žáci získali:

- pozitivní postoj k chemii, k chemickým látkám, k životnímu prostředí a jeho ochraně v odborné praxi i v občanském životě;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání v chemické oblasti;
- důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost při práci.

Pojetí výuky

Přístup pedagoga i obsah učiva bude volen tak, aby u žáka po vzdělávacím procesu převládaly pozitivní emoce.

Při výuce budou využívány moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci a efektivitu a tedy i kvalitu vzdělávacího procesu. Vedle tradičních metod vyučování (výklad, vysvětlování, procvičování pod dohledem učitele, drilu a učení pro zapamatování, laboratorní cvičení) se budou také zavádět:

- dialogická metoda;
- diskuse;
- skupinová práce žáků;
- samostatné práce (teoretické i praktické řešení problému, studium literatury, praktická činnost týkající se skutečného života, cvičení dovedností, tvořivá činnost);
- metoda objevování a řízeného objevování;
- učení se z textu a vyhledávání informací;
- učení se ze zkušeností;
- samostudium a domácí úkoly;
- využívání prostředků ICT.

Výuka by měla být co nejvíce propojena s reálným prostředím, přizpůsobena požadavkům na chemické znalosti v odborných předmětech (fyzika, technologie, odborná praxe, apod.) a měla by respektovat specifika daného oboru a zájmy žáků.

To vše umožní, aby žáci:

- zopakovali, prohloubili a rozšířili poznatky o základních chemických pojmech, jevech a zákonitostech získané na základní škole;
- osvojili si vybrané poznatky z obecné, anorganické a organické chemie a biochemie tvořící teoretický základ předmětu;
- získali poznatky o technicky důležitých kovech, jejich vlastnostech, výrobě a technickém využití;
- naučili se vyjadřovat přesně a srozumitelně;
- dokázali formulovat a obhajovat své názory;
- uměli zpracovávat jednoduché odborné texty a materiály s chemickou tematikou.

Učivo předmětu chemie je zařazeno do 1. ročníku v celkovém rozsahu 1 hodina týdně za studium. Do výuky budou zařazeny laboratorní práce, např. příprava roztoku dané koncentrace, dělicí metody, stanovení kyselosti.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně, tak aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu.

Ke každému tématu bude zařazena ověřovací kontrolní práce a žákům, kteří v této práci dosáhli špatných výsledků, bude umožněno přezkoušení, které bude průběžně zařazováno po celý školní rok.

Při pololetní klasifikaci budou vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností. Při klasifikaci bude brán zřetel i na podíl žáka na společné práci při vyučovací hodině.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

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

Na tomto základě můžeme vyslovit nejdůležitější kompetence, které budou rozvíjeny při vyučování chemii. Patří mezi ně:

- dovednost uvádět věci do souvislostí, propojovat do širších celků z různých vzdělávacích oblastí;
- podpora pozorování a poznání přírodních objektů, procesů, vlastností a jevů pomocí různých metod;
- vysvětlení a pochopení obecně platných zákonitostí v chemii;
- provádění jednoduchých chemických výpočtů při řešení praktických chemických problémů;
- schopnost charakterizovat běžné prvky a sloučeniny, zhodnotit jejich využití a posoudit je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí;
- chápání chemického vzdělávání jako nezbytné součásti našeho života, protože chemické látky a procesy jsou nutnou podmínkou existence všech živých organismů;
- znalost dodržování zásad bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci, vedení k pozitivnímu vztahu k práci;
- hledání a vytváření integračních vazeb s ostatními předměty.

Učivo předmětu chemie se tematicky vztahuje k fyzice (částicové složení látek) a především k technologii (periodická soustava prvků, chemické názvosloví, směsi a jejich dělení, chemické výpočty, poučení o technicky důležitých kovech). V oblasti biochemie navazuje na učivo základní školy a doplňuje je.

Průřezovým tématem je především ekologie (dělení směsí a využití v praxi, výroba kovů a jejich využití, organické a anorganické látky nebezpečné lidskému zdraví a životnímu prostředí).

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník – 1 hodina týdně (celkem 33 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák: - rozlišuje pojmy chemicky čistá látka a směs; - dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti látek; - popíše metody dělení směsí a uvede příklady využití metod v praxi; - rozlišuje pojmy homogenní, heterogenní směs, druhy roztoků; - vyjádří složení roztoku, připraví roztok dané koncentrace; - popíše stavbu atomu; - vysvětlí vznik chemické vazby; - zná názvy a značky vybraných chemických prvků; - popíše charakteristické vlastnosti nekovů, kovů a jejich umístění v periodické soustavě prvků; - tvoří chemické vzorce a názvy vybraných anorganických sloučenin; - vysvětlí podstatu chemických reakcí; - zapíše jednoduchou chemickou reakci chemickou rovnicí; - určí pH roztoku; - provádí jednoduché výpočty z chemických vzorců a rovnic;	1 Obecná chemie - klasifikace látek - fyzikální a chemické vlastnosti látek - směsi, roztoky - částicové složení látek - stavba atomu - chemická vazba - chemické prvky, sloučeniny - chemická symbolika - periodická tabulka - názvosloví anorganických sloučenin - chemické reakce, chemické rovnice - typy chemických reakcí - výpočty z chemických vzorců a rovnic	
- vysvětlí vlastnosti anorganických látek; - zná vlastnosti vybraných anorganických sloučenin, jejich využití v odborné praxi a běžném životě;	2 Anorganická chemie - charakteristika anorganických látek - vybrané oxidy, kyseliny, hydroxidy, soli	

- charakterizuje vybrané kovy, jejich využití v odborné praxi a běžném životě; - posoudí vybrané prvky a jejich sloučeniny z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí;	- kovy – vlastnosti, výroba, použití, slitiny - významné kovy v technické praxi	
- charakterizuje základní skupiny uhlovodíků a jejich derivátů, tvoří jednoduché chemické vzorce a názvy; - uvede významné zástupce organických sloučenin, zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a životní prostředí;	3 Organická chemie - vlastnosti atomu uhlíku - základ názvosloví organických sloučenin - vybrané organické sloučeniny	
- charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny; - uvede složení, výskyt a funkce nejdůležitějších přírodních látek (lipidy, bílkoviny, sacharidy, nukleové kyseliny, biokatalyzátory); - popíše podstatu vybraných biochemických dějů.	4 Biochemie - chemické složení živých organismů - přírodní látky (bílkoviny, sacharidy, lipidy, nukleové kyseliny, biokatalyzátory) - biochemické děje	

Učební osnova předmětu člověk a příroda

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 537 01
Název ŠVP:	Mechanik elektronických zařízení
Kód a obor vzdělání:	26 - 52 - H/01 Elektromechanik pro přístroje a zařízení
Délka a forma studia:	3 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	1
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Vyučovací předmět člověk a příroda patří do skupiny předmětů všeobecně vzdělávacích, jehož hlavním cílem je zvýšit povědomí a znalosti žáků o základech biologie člověka a o životním prostředí. Vede k myšlení a jednání, které je v souladu s principem udržitelného rozvoje, k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek a k úctě k životu ve všech jeho formách. Cílem je chápat souvislosti a vzájemné vztahy mezi organismy samotnými, mezi aktivitami lidí, polohou a prostředím na Zemi, hledat cesty k efektivnímu využití přírodních podmínek a zdrojů, ale i k jejich ochraně, obnově a zachování pro další generace. Úkolem tohoto předmětu je naučit žáky využívat získané poznatky nejen v odborných předmětech, ale i v každodenním životě.

Charakteristika učiva

Žáci budou prohlubovat a rozvíjet učivo základní školy, které má pro jejich další život a práci největší význam. Do učiva budou zařazeny tyto obsahové okruhy: základy biologie, základy obecné ekologie, ekologie člověka, životní prostředí člověka, ochrana přírody, prostředí a krajiny.

Jedná se o předmět oborově integrovaný, ve kterém dochází k propojování poznatků a zkušeností z různých oborů a tyto poznatky a zkušenosti jsou potom využívány pro konkrétní řešení environmentálních problémů v praxi.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- uvědomit si mezipředmětové vazby, vztahy, souvislosti zkoumaných jevů a procesů;
- učit se poznávat svět a lépe mu rozumět;
- chápat interakce přírodního a sociálního prostředí v prostoru a čase;
- uvědomovat si odpovědnost člověka za zachování přírodního prostředí;
- orientovat se v globálních problémech;

- chápat zásady udržitelného rozvoje a aktivně přispívat k jejich uplatňování;
- klást si otázky týkající se existence a života člověka vůbec a hledat na ně racionální odpověď, diskutovat o nich a zaujímat k nim vlastní postoj;
- získávat úctu k živé i neživé přírodě a jedinečnosti života na Zemi, respektovat život jako nejvyšší hodnotu, aktivně se zapojovat do ochrany a zlepšování životního prostředí;
- rozvíjet dovednost aplikovat získané poznatky, přijímat odpovědnost za vlastní rozhodování a jednání;
- efektivně pracovat s informacemi, tj. umět je získávat a kriticky vyhodnocovat.

V afektivní oblasti směřuje vzdělávání k tomu, aby žáci:

- získali zájem o okolní svět a rozmanitost přírodních a společenských jevů na Zemi;
- cítili znepokojení nad kvalitou prostředí pro život příštích generací;
- získali motivaci cílevědomě zlepšovat a chránit životní prostředí, jednat ekologicky, přispět k udržení zásad udržitelného rozvoje;
- pochopili význam znalostí o okolním světě pro přijímání rozhodnutí;
- získali motivaci k celoživotnímu vzdělávání.

Pojetí výuky

Obsah učiva bude volen tak, aby byla potlačena převaha popisné faktografie, encyklopedismu, verbálního či číselného memorování. Při výuce budou v maximální míře využívány moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci a efektivitu, a tudíž celkovou kvalitu vzdělávacího procesu. Velká pozornost bude věnována projektovému vyučování a skupinové práci žáků, při které se žáci naučí vyhledávat a zpracovávat informace k dané problematice a vést k nim diskusi. Maximálně se bude uplatňovat i metoda rozhovoru směřujícího nejen k danému učivu, ale i k hledání širších souvislostí dané problematiky. Z dalších metod se budou uplatňovat: skupinová práce, samostatné práce, učení se z textu a vyhledávání informací, samostudium a domácí úkoly aj. Hlavním posláním výuky je výchova mladých lidí k odpovědnosti za současný a zejména budoucí svět. Přístup pedagoga i obsah učiva bude volen tak, aby u žáka po vzdělávacím procesu převládaly pozitivní emoce.

To vše umožní, aby žáci uměli:

- chápat význam lokální i globální (mezinárodní) spolupráce při řešení závažných environmentálních problémů a v situacích ohrožení přírodního a sociálního prostředí;
- přebírat odpovědnost za kvalitu životního prostředí, oceňovat a chránit přírodu, národní kulturní bohatství i kulturní bohatství globalizované civilizace;
- uvědomovat si perspektivy dalšího vývoje civilizace ve vztahu k jednání každého jedince.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně, tak aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Při klasifikaci budou zohledněny nejen výsledky písemného a ústního zkoušení, ale i celkový přístup žáka

k vyučovacímu předmětu, aplikace poznatků při řešení problémů, dovednost získávat informace, zpracovávat je a prezentovat formou samostatné práce či referátu.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Člověk a příroda je jedním z průřezových témat strojírenského vzdělání. Předmět Člověk a příroda však prostupuje všemi předměty a zasahuje všechna průřezová témata. Učí žáky toleranci a chování v demokratické společnosti, využívat získané poznatky v budoucím zaměstnání a při vyhledávání informací pracovat s informačními a komunikačními technologiemi.

Realizace průřezového tématu spočívá:

- v uvědomění si výlučného postavení člověka v přírodním systému a jeho odpovědnosti za další vývoj na planetě;
- v pochopení, že člověk z hlediska své existence musí využívat přírodních zdrojů ve svůj prospěch, ale vždy tak, aby nedošlo k nevratnému poškození životního prostředí;
- v pochopení zásadního významu přírody a životního prostředí pro člověka;
- v povědomí o základních ekologických zákonitostech a negativních dopadech působení člověka na přírodu a životní prostředí;
- v budování takových postojů a hodnotových orientací žáků, na jejichž základě budou utvářet svůj budoucí životní způsob a styl v intencích udržitelného rozvoje a ekologicky přijatelných hledisek;
- uvědomění si, že k ochraně přírody může napomoci každý jedinec svým ekologicky zodpovědným přístupem k běžným denním činnostem;
- ve vnímání místa, ve kterém žije, a změn, které v něm probíhají, a cítění zodpovědnosti za jeho další vývoj, a to nejen z hlediska životního prostředí;
- v poznání složité propojenosti přírodních systémů a pochopení, že narušení jedné složky systému může vést k zhroucení celého systému;
- v pochopení velké provázanosti faktorů ekologických s faktory ekonomickými a sociálními a schopnosti vybrat optimální řešení v reálných situacích;
- v propojování poznatků a dovedností z jednotlivých vzdělávacích oblastí (předměty tělesná výchova, fyzika, chemie, společenskovední základ) a jejich využívání při řešení environmentální problematiky.

Kompetence, které budou rozvíjeny v předmětu člověk a příroda:

- formulování svých myšlenek srozumitelně a souvisle;
- aktivní účast při diskusích, formulování a obhajování svých názorů a postojů, respektování názorů druhých;
- připravenost kladení si základních existenčních otázek a hledání odpovědí a řešení;
- schopnost odolávání myšlenkové manipulaci;
- dovednost orientace v médiích, jejich využívání a kritické hodnocení;

- ochota angažovanosti nejen pro vlastní prospěch, ale i pro veřejné zájmy a ve prospěch lidí jiných zemí a na jiných kontinentech;
- vážit si dobrého životního prostředí a snažit se je ochránit a zachovat pro budoucí generace;
- zpracovávání jednoduchých textů na běžná i odborná témata;
- práce v týmu a podílení se na realizaci společných pracovních a jiných činností;
- porozumění zadání úkolu nebo určení jádra problému;
- získávání informací z různých zdrojů a schopnost s nimi pracovat.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník – 1 hodina týdně (celkem 33 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák: - charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi; - vyjádří vlastními slovy základní vlastnosti živých soustav; - popíše buňku jako základní stavební a funkční jednotku života; - vysvětlí rozdíl mezi prokaryotickou a eukaryotickou buňkou; - charakterizuje rostlinnou a živočišnou buňku a uvede rozdíly; - uvede základní skupiny organismů a porovná je; - objasní význam genetiky; - popíše stavbu lidského těla a vysvětlí funkci orgánů a orgánových soustav; - vysvětlí význam zdravé výživy a uvede principy zdravého životního stylu; - uvede původce bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možnosti prevence;	1 Základy biologie člověka - vznik a vývoj života na Zemi - vlastnosti živých soustav - typy buněk - rozmanitost organismů a jejich charakteristika - dědičnost a proměnlivost organismů - biologie člověka - zdraví a nemoc	
- vysvětlí základní ekologické pojmy; - charakterizuje abiotické (sluneční záření, atmosféra, pedosféra, hydrosféra) a biotické faktory prostředí (populace, společenstva, ekosystémy);	2 Ekologie - základní ekologické pojmy - ekologické faktory prostředí - potravní řetězce - koloběh látek v přírodě a tok energie - typy krajiny	

- charakterizuje základní vztahy mezi organismy ve společenstvu; - uvede příklad potravního řetězce; - popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického; - charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem;		
- popíše historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody; - hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí; - charakterizuje působení životního prostředí na člověka a jeho zdraví; - charakterizuje přírodní zdroje surovin a energie z hlediska jejich obnovitelnosti, posoudí vliv jejich využívání na prostředí; - popíše způsoby nakládání s odpady; - charakterizuje globální problémy na Zemi; - uvede základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě a v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci; - uvede příklady chráněných území v ČR a v regionu; - uvede základní ekonomické, právní a informační nástroje společnosti na ochranu přírody a prostředí; - vysvětlí udržitelný rozvoj jako integraci environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně životního prostředí; - na konkrétním příkladu z občanského života a odborné praxe navrhne řešení vybraného environmentálního problému.	3 Člověk a životní prostředí - vzájemné vztahy mezi člověkem a životním prostředím - dopady činností člověka na životní prostředí - přírodní zdroje energie a surovin - odpady - globální problémy - dopady činností člověka na životní prostředí - ochrana přírody a krajiny - nástroje společnosti na ochranu životního prostředí - zásady udržitelného rozvoje - odpovědnost jedince za ochranu přírody a životního prostředí	

Učební osnova předmětu matematika

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 537 01
Název ŠVP:	Mechanik elektronických zařízení
Kód a obor vzdělání:	26 - 52 - H/01 Elektromechanik pro přístroje a zařízení
Délka a forma studia:	3 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	5
Platnost:	od 1. 9. 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Výuka matematiky má na středních odborných školách kromě funkce všeobecně vzdělávací ještě funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání. Rozvíjí a prohlubuje pochopení a využití kvantitativních a prostorových vztahů reálného světa, vytváří kvantitativní a geometrickou gramotnost žáků. Umožňuje žákům pochopit, že matematika je nezastupitelným prostředkem v modelování a předpovídání reálných jevů. Osvojené matematické pojmy, vztahy a procesy jim pomáhají proniknout do podstaty oboru a propojovat jednotlivé tematické okruhy.

Matematické vzdělávání napomáhá rozvoji abstraktního a analytického myšlení, rozvíjí logické usuzování, učí srozumitelné a věcné argumentaci. Těžiště výuky spočívá v aktivním osvojení strategie řešení úloh a problémů, v ovládnutí nástrojů potřebných v běžném životě, budoucím zaměstnání a dalším studiu. Studium matematiky žáci získávají schopnost hodnotit správnost postupu při odvozování tvrzení, odhalovat klamné závěry, zvažovat rizika předkládaných důkazů.

Charakteristika učiva

Žáci se naučí využívat matematických vědomostí a dovedností v praktickém životě (při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu a poznatky o geometrických útvech). Budou s porozuměním číst matematický text, vyhodnotí informace získané z různých zdrojů (grafů, diagramů, tabulek a internetu), podrobí je logickému rozboru a zaujmou k nim stanovisko. Naučí se přesnosti a preciznosti ve vyjadřování i v ostatních činnostech. Při práci budou používat odbornou literaturu, Internet, PC, kalkulačtor, rýsovací potřeby.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat matematických vědomostí a dovedností v praktickém životě: při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu a poznatky o geometrických útvech;
- aplikovat matematické poznatky a postupy v odborných předmětech;
- matematizovat reálné situace, pracovat s matematickým modelem a vyhodnotit výsledek řešení vzhledem k realitě;

- zkoumat a řešit problémy včetně diskuse výsledků jejich řešení;
- číst s porozuměním matematický text, vyhodnotit informace získané z různých zdrojů (grafů, diagramů, tabulek a internetu), podrobovat je logickému rozboru a zaujímat k nim stanovisko;
- naučit se přesnosti a preciznosti ve vyjadřování i v ostatních činnostech;
- používat pomůcky: odbornou literaturu, internet, PC, kalkulátor, rýsovací potřeby.

V afektivní oblasti směřuje matematické vzdělávání k tomu, aby žáci získali:

- pozitivní postoj k matematice a zájem o ni a její aplikace;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání;
- důvěru ve vlastní schopnosti a preciznost při práci.

Pojetí výuky

Přístup pedagoga i obsah učiva bude volen tak, aby u žáka po vzdělávacím procesu převládaly pozitivní emoce.

Při výuce budou využívány moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci a efektivitu a tedy i kvalitu vzdělávacího procesu. Vedle tradičních metod vyučování (výklad, vysvětlování, demonstrace intelektuální i psychomotorické dovednosti a způsobilosti, procvičování pod dohledem učitele, drilu a učení pro zapamatování) se budou také zavádět:

- diskuse;
- skupinová práce žáků;
- semináře;
- rozvíjení tvořivosti a vynalézavosti;
- učení se z textu a vyhledávání informací;
- samostudium a domácí úkoly;
- využívání prostředků ICT.

Výuka se v prvním ročníku zaměří na úspěšné zvládnutí efektivních metod práce a v dalších ročnících pak na praktické aplikace předmětu.

Při výuce hledat a vytvářet integrační vazby s ostatními předměty (fyzika, informační a komunikační technologie, odborné předměty). Mezipředmětové vztahy jsou vytvářeny zejména při výuce níže uvedených témat:

- úprav rovnic, vyjadřování neznámé ze vzorce a funkcí. Tyto poznatky jsou pak využity při výuce fyziky a odborných předmětů;
- procento a procentová část. Tyto poznatky jsou pak využity ve výuce ekonomiky;
- grafů funkcí a interpretace údajů vyjádřených v diagramech, grafech a tabulkách. Tyto poznatky jsou prakticky využity při výuce ekonomiky a ICT.
- planimetrie. Tyto poznatky jsou pak využity při výuce odborných předmětů a předmětu praxe.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně, tak aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu.

Ke každému tématu bude zařazena ověřovací kontrolní práce a žákům, kteří v této práci dosáhli špatných výsledků, bude umožněno přezkoušení.

V každém pololetí prvního ročníku budou zařazeny dvě čtvrtletní písemné práce, ve druhém a ve třetím ročníku bude nejméně jedna hodinová písemná práce za pololetí.

Při pololetní klasifikaci budou vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností. Při klasifikaci bude brán zřetel i na podíl žáka na společné práci při tvorbě projektu.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

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

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 99 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák: - provádí aritmetické operace v $\mathbb{R}$; - používá různé zápisy reálného čísla; - vztahy mezi reálnými čísly; - určí řád reálného čísla; - zaokrouhlí reálné číslo; - znázorní reálné číslo na číselné ose; - zapíše a znázorní interval; - provádí, znázorní a zapíše operace s intervaly; - určí druhou a třetí mocninu a odmocninu čísla pomocí kalkulatoru; - řeší praktické úlohy z oboru vzdělávání za použití trojčlenky a procentového počtu; provádí početní výkony s mocninami s celočíselným mocnitelem;	1 Operace s reálnými čísly - číselný obor $\mathbb{R}$ - aritmetické operace v číselných oborech $\mathbb{R}$ - intervaly jako číselné množiny - operace s číselnými množinami (sjednocení, průnik) - různé zápisy reálného čísla - užití procentového počtu - mocniny s celočíselným mocnitelem - odmocniny - základy finanční matematiky - slovní úlohy	

- orientuje se v základních pojmech finanční matematiky: změny cen zboží, směna peněz, úrok, úročení, spoření, úvěry, splátky úvěrů; - provádí výpočty jednoduchých finančních záležitostí: změny cen zboží, směna peněz, úrok; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.		
- užívá pojmy úhel a jeho velikost; - vyjádří poměr stran v pravoúhlém trojúhelníku jako funkci $\sin\alpha$, $\cos\alpha$, $\operatorname{tg}\alpha$; - určí hodnoty $\sin\alpha$, $\cos\alpha$, $\operatorname{tg}\alpha$ pro $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ pomocí kalkulátoru; - řeší praktické úlohy s využitím trigonometrie pravoúhlého trojúhelníku; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.	Goniometrie a trigonometrie - goniometrické funkce $\sin\alpha$, $\cos\alpha$, $\operatorname{tg}\alpha$ v intervalu $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ - trigonometrie pravoúhlého trojúhelníku - slovní úlohy	
- užívá pojmy a vztahy: bod, přímka, rovina, odchylka dvou přímek, vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost dvou rovnoběžek, úsečka a její délka; - sestrojí trojúhelník, různé druhy rovnoběžníků a lichoběžníků; - řeší praktické úlohy s využitím trigonometrie pravoúhlého trojúhelníku a věty Pythagorovy; - určí různé druhy rovnoběžníků a lichoběžníků a z daných prvků určí jejich obvod a obsah; - určí obvod a obsah kruhu, vzájemnou polohu přímky a kružnice; - určí obvod a obsah složených rovinných útvarů; - užívá jednotky délky a obsahu, provádí převody jednotek délky a obsahu.	3 Planimetrie - planimetrické pojmy - polohové vztahy rovinných útvarů - metrické vlastnosti rovinných útvarů - trojúhelníky - mnohoúhelníky, pravidelné mnohoúhelníky - rovinné útvary – konvexní a nekonvexní - kružnice a kruh a jejich části - složené útvary	
- provádí operace s číselnými výrazy; - provádí operace s mnohočleny (sčítání, odčítání, násobení) a lomenými výrazy;	4 Číselné a algebraické útvary - číselné výrazy - mnohočleny	

- určí definiční obor lomeného výrazu; - rozloží mnohočlen na součin a užívá vzorce pro druhou mocninu dvojčlenu a rozdíl druhých mocnin; - modeluje jednoduché reálné situace užitím výrazů, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání; - na základě zadaných vzorců určí výsledné částky při spoření, splátky úvěrů; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.	- lomené výrazy - algebraické výrazy - definiční obor lomeného výrazu - slovní úlohy	
---	---	--

2. ročník – 1 hodina týdně (celkem 33 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák: - řeší lineární rovnice o jedné neznámé; - řeší v R soustavy lineárních rovnic; - lineární nerovnice o jedné neznámé a jejich soustavy; - vyjádří neznámou ze vzorce; - užije řešení rovnic, nerovnic a soustav k řešení reálných úloh; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.	1 Řešení rovnic a nerovnic - úpravy rovnic - lineární rovnice a nerovnice s jednou neznámou; - soustavy lineárních rovnic a nerovnic; - rovnice s neznámou ve jmenovateli; - vyjádření neznámé ze vzorce - slovní úlohy	
- dle funkčního předpisu sestaví tabulku a sestrojí graf funkce; - určí, kdy funkce roste, klesá, je konstantní; - rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, určí jejich definiční obor a obor hodnot; - určí průsečíky grafu s osami souřadnic; - v úlohách přiřadí předpis funkce ke grafu a naopak; - řeší reálné problémy s použitím uvedených funkcí; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.	2 Funkce - pojem funkce, definiční obor a obor hodnot funkce - vlastnosti funkce - druhy funkcí: přímá a nepřímá úměrnost, lineární funkce, kvadratická funkce - slovní úlohy	

3. ročník – 1 hodina týdně (celkem 32 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák: - určuje vzájemnou polohu bodů, přímek a rovin; - určuje vzdálenost bodů, přímek a rovin; - určuje odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin; - rozlišuje základní tělesa (krychle, kvádr, hranol, válec, pravidelný jehlan, rotační kužel, komolá tělesa) a určí jejich povrch a objem; - využívá síť tělesa při výpočtu povrchu a objemu tělesa; - aplikuje poznatky o tělesech v praktických úlohách; - užívá a převádí jednotky objemu; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.	1 Stereometrie - základní polohové a metrické vlastnosti v prostoru - tělesa a jejich síť - složená tělesa - výpočet povrchu a objemu těles, složených těles	
- užívá pojmy: statistický soubor, znak, četnost, relativní četnost a aritmetický průměr; - porovnává soubory dat; - interpretuje údaje vyjádřené v diagramech, grafech a tabulkách; - určí četnost a relativní četnost znaku a aritmetický průměr; - čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.	2 Práce s daty v praktických úlohách - statistický soubor a jeho charakteristika - četnost a relativní četnost znaku - aritmetický průměr - statistická data v grafech a tabulkách	
- užívá pojmy: náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu, náhodný jev, opačný, jistý a nemožný jev; - určí pravděpodobnost náhodného jevu v jednoduchých případech; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.	3 Pravděpodobnost v praktických úlohách - náhodný pokus, jeho výsledek - náhodný, opačný, nemožný a jistý jev - výpočet pravděpodobnosti náhodného jevu	

Učební osnova předmětu ekonomika

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 537 01
Název ŠVP:	Mechanik elektronických zařízení
Kód a obor vzdělání:	26 - 52 - H/01 Elektromechanik pro přístroje a zařízení
Délka a forma studia:	3 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	2
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Ekonomika na odborných školách zprostředkovává základní znalosti zákonitostí ekonomických vztahů, které žákům umožňují orientovat se v hospodářské problematice. Žáci si osvojí základní ekonomické pojmy a umí je správně použít. Žáci získají teoretické znalosti o fungování podniku, národního hospodářství. Získají také základní praktické dovednosti nezbytné jak pro samostatné podnikání, tak pro zaměstnanecký poměr. Získají základní znalosti o hospodaření podniku, naučí se vypočítat mzdy, pojištění, zorientují se v daňové soustavě. Praktická cvičení jsou řešena modelovými situacemi v učebnách a jsou zaměřena na rozvoj komunikace, jednání s podřízeným, s nadřízeným a umění prosadit se.

Cílem výuky je vypěstovat u žáků schopnost hodnotit ekonomické procesy a jevy především na podnikové a vnitropodnikové úrovni, naučit se vystihnout a posoudit podstatné znaky, souvislosti a důsledky ekonomických činností, naučit se řešit jednoduché organizační a rozhodovací situace na úrovni podniku a samostatného podnikání, prakticky aplikovat metody a prostředky řízení a kontroly v jednoduchých situacích v oblasti ekonomiky, rozumět základní ekonomické dokumentaci podniku a provádět jednoduché související výpočty, dokázat se orientovat v hodnocení možných variant řešení ekonomických a organizačních problémů s důrazem na hledisko hospodářské i celkové efektivnosti.

Hlavním cílem studia je příprava žáků do profesního života včetně vyhodnocování zpětných vazeb z pracovišť našich absolventů s dopadem na rozsah a směry vývoje naší výuky.

Charakteristika učiva

Žáci budou ovládat základní nástroje a zákonitosti ekonomiky, vytvářet základní ekonomické dokumenty a orientovat se v nich v těchto oblastech:

- fungování tržní ekonomiky;
- zdravotní a sociální pojištění;
- pojištění majetku a osob;

- daňová soustava;
- podnikání, fyzické a právnické osoby;
- organizace řízení výrobního podniku;
- modelové situace.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat ekonomické vědomosti a dovednosti v praktickém životě při řešení běžných situací vyžadujících ekonomické posouzení a rozhodnutí;
- aplikovat ekonomické poznatky při založení podniku, v průběhu podnikání, v zaměstnaneckém poměru;
- orientovat se v podnikových činnostech v technicko-hospodářských souvislostech, v oblasti marketingu i managementu;
- ovládat pravidla a rozsah vedení podnikové evidence;
- provést základní výpočet kalkulace výrobku;
- rozumět fungování finančního trhu a jeho základním subjektům;
- orientovat se v jednotlivých druzích daní;
- rozumět makroekonomickým zákonitostem národního hospodářství;
- rozumět vztahům podniku s vnějším okolím, především s bankou, finančním úřadem, živnostenským úřadem a obchodním soudem.

V afektivní oblasti směřuje ekonomické vzdělávání k tomu, aby žáci získali:

- pozitivní postoj k ekonomice a zájem o ni a její využití;
- důvěru ve vlastní schopnosti ve spojení s hospodářskou efektivností;
- umění konstruktivně komunikovat a prosadit se.

Pojetí výuky

Vyučující mají možnost buď se zaměřit pouze na základní informace k tématu, nebo s ohledem na schopnosti žáků a na konkrétní zaměření oboru vybrané učivo rozšířit a prohloubit.

Při výuce budou ve všech tématech spojovány teoretické vědomosti s reálnými informacemi z podnikové i národní hospodářské praxe.

Vyučující bude využívat moderní vyučovací metody a didaktické pomůcky, modelové situace, které zvyšují motivaci žáků a efektivitu ekonomického vzdělávání. Vede žáky k samostatné týmové aktivní práci a průběžně aktualizuje učivo. Vyučující upozorní na návaznost a souvislost výuky především se základem společenských věd a s odbornými předměty. Vzdělávací oblast je úzce spojena s průřezovým tématem Člověk a svět práce a se standardem finanční gramotnosti pro střední vzdělávání.

Na závěr každého tématu bude zařazeno cvičení k upevnění a rozšíření učiva.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně, tak aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu.

V každém pololetí vyučující zařadí po jednom až dvou tématech ověřovací kontrolní práci a žákům, kteří v této práci dosáhli špatných výsledků, bude umožněno ústní přezkoušení.

Při pololetní klasifikaci bude vyučující vycházet z výsledků písemného a ústního zkoušení, z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností. Při klasifikaci bude brán zřetel i na schopnost žáka spojovat teoretické vědomosti s praktickými ekonomickými informacemi z oblasti národního hospodářství a konkrétních podniků, dále na umění komunikovat a prosadit se.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Žáci si v hodinách ekonomiky osvojí nástroje k pochopení hospodářského fungování společnosti včetně jednotlivých makroekonomických subjektů.

Těžiště získaných vědomostí a dovedností je položeno do segmentu mikroekonomie, především do znalostí podnikového hospodářství a s ním souvisejících oblastí.

Žák se naučí provádět a hodnotit profesní činnost svého oboru v souladu s ekonomickými kritérii, zákonnými normami a celkovou efektivností a prosperitou odborné činnosti. Tyto schopnosti dokáže uplatnit jak v samostatné, tak týmové práci v různých funkcích i situacích a kontextech.

V každém ekonomickém rozhodování žák uplatní schopnost hodnotit také ekologické hledisko činnosti, především na úrovni výrobních podniků, a dokáže je sladit se zákonnými normami a zájmem společnosti.

Uplatní se mezipředmětové vztahy, zejména ve vztahu k českému jazyku, dějepisu, občanské nauce, ekologii, ICT.

Jako průřezová témata se uplatní: člověk a svět práce, občan v demokratické společnosti, člověk a ICT, člověk a životní prostředí.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

3. ročník - 2 hodiny týdně (celkem 64 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák: - správně používá a aplikuje základní ekonomické pojmy; - orientuje se ve vztazích hospodářského procesu k výrobě a výrobním faktorům; - zná specifika základních druhů trhů; - posoudí vliv ceny na nabídku a poptávku; - stanoví cenu jako součet nákladů, zisků a DPH, vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa, období; - rozpozná běžné cenové triky a klamavé nabídky;	1 Základy tržní ekonomiky - potřeby, statky, služby, spotřeba, životní úroveň - základní ekonomické pojmy - výroba, výrobní faktory, hospodářský cyklus - trh, tržní subjekty, nabídka, poptávka - zboží, cena	
- popíše hierarchii zaměstnanců v organizaci, jejich práva a povinnosti; - na příkladech vysvětlí a vzájemně porovná druhy odpovědnosti za škody ze strany zaměstnance a zaměstnavatele;	2 Zaměstnanci - organizace práce na pracovišti - druhy škod a možnosti předcházení škodám, odpovědnost zaměstnance - odpovědnost zaměstnavatele	
- orientuje se v právních formách podnikání, dovede charakterizovat jejich základní znaky; - vytvoří jednoduchý podnikatelský záměr; - posoudí vhodné formy podnikání pro obor; - na příkladu popíše základní povinnosti podnikatele vůči státu;	3 Podnikání, podnikatel - podnikání, právní formy - podnikatelský záměr - obchodní společnosti, typy	
- rozlišuje jednotlivé druhy majetku; - orientuje se v účetní evidenci majetku; - rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů;	4 Podnik, majetek podniku a hospodaření podniku - struktura majetku, dlouhodobý majetek, oběžný majetek - náklady, výnosy, výsledek hospodaření podniku	

- řeší jednoduché výpočty výsledku hospodaření; - řeší jednoduché kalkulace ceny;		
- orientuje se v platebním styku a smění peníze podle kurzovního lístku; - vyplní doklady souvisejících s pohybem peněz; - vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel, na příkladu ukáže, jak se bránit jejich nepříznivým důsledkům; - vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN; - řeší jednoduchý výpočet mezd; - vysvětlí úlohu státního rozpočtu v národním hospodářství; - orientuje se v daňové soustavě, charakterizuje význam daní pro stát; - řeší jednoduché příklady výpočtu daně z přidané hodnoty a daně z příjmu; - orientuje se v produktech pojišťovacího trhu, vybere nejvýhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby; - vypočte sociální a zdravotní pojištění;	5 Peníze, mzda, daně, pojistné - peníze, hotovostní a bezhotovostní platební styk v národní i mezinárodní měně - inflace - úroková míra - mzda časová a úkolová - státní rozpočet - daňová soustava, pojišťovací soustava - sociální a zdravotní pojištění	
- vyhotoví daňový doklad; - umí vést daňovou evidenci pro plátce i neplátce daně z přidané hodnoty; - vyhotoví jednoduché daňové přiznání k dani z přidané hodnoty.	6 Daňová evidenční povinnost - zásady vedení daňové evidence - daňová evidence - ocenění majetku a závazků v daňové evidenci - minimální základ daně - daňová přiznání fyzických osob	

Učební osnova předmětu tělesná výchova

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 537 01
Název ŠVP:	Mechanik elektronických zařízení
Kód a obor vzdělání:	26 - 52 - H/01 Elektromechanik pro přístroje a zařízení
Délka a forma studia:	3 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	4
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

V tělesné výchově se usiluje zejména o výchovu a vzdělávání pro celoživotní provádění pohybových aktivit a rozvoj pozitivních vlastností osobnosti. Žáci jsou vedeni k pravidelnému provádění pohybových činností, ke kvalitě v pohybovém učení, k pozitivnímu prožívání pohybu a sportovního výkonu, k zájmu kompenzovat negativní vlivy způsobu života, ke spolupráci při společných aktivitách a soutěžích. V tělesné výchově se rozvíjejí jak pohybové nadání, tak zdravotně oslabení žáci.

Charakteristika učiva

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

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- získat pozitivní postoj k tělesné výchově a sportu, k pohybu všeobecně;
- aktivně se zapojovat do tělovýchovných a sportovních činností a usilovat o pozitivní změny své tělesnosti;
- preferovat pravidelné provádění pohybových aktivit v denním režimu;
- usilovat o optimální pohybový rozvoj v rámci svých možností;
- pociťovat radost a uspokojení z prováděné tělesné (sportovní) činnosti a sportovního výkonu;
- pojímat tělesnou zdatnost a zdraví jako hodnoty potřebné ke kvalitnímu prožívání života a znát prostředky sloužící ke zvyšování tělesné zdatnosti, kultivaci pohybového projevu a k ochraně zdraví;

- vyrovnávat nedostatek pohybu a jednostrannou tělesnou a duševní zátěž, připravit a provádět tělesná cvičení a pohybové aktivity s cílem pozitivně působit na zdravotní stav organismu;
- aktivně spolupracovat při organizaci tělovýchovných činností a sportovních soutěží;
- orientovat se v základních pravidlech a základech techniky a herních činností v jednotlivých sportovních odvětvích;
- dbát na bezpečnost, znát principy úrazové prevence a zásady první pomoci;
- dbát na dodržování osobní hygieny;
- kontrolovat a ovládat své jednání, chovat se odpovědně při pohybových činnostech a sportu všeobecně;
- využívat pohybových činností, pravidel a soutěží ke správným rozhodovacím postupům podle zásad fair play.

Pojetí výuky

Přístup pedagoga i obsah učiva bude volen tak, aby u žáka převládaly pozitivní emoce.

Při tělesné výchově budou využívány metody, které zvyšují motivaci a efektivitu a tedy i kvalitu výchovně vzdělávacího procesu. Vedle tradičních metod hromadného nácviku a procvičování bude uplatňován individuální přístup, zejména u žáků s rozdílným stupněm schopností a dovedností.

Dle stávajících podmínek budou vybírány tělovýchovné a sportovní činnosti, které budou pro žáky přínosem po fyzické i psychické stránce, zohledňován bude i zdravotní aspekt. Kromě pravidelných vyučovacích hodin tělesné výchovy nabídneme žákům lyžařský kurz, sportovně turistický kurz, sportovní dny a soutěže. Do tělesné výchovy budou zařazeny zvláště cvičení a činnosti, na které může člověk navázat a provozovat je ve volném čase a další aktivity, které zaujmou. Veřejná nabídka tělovýchovných aktivit a sportů se zvyšuje a není nutné provozovat jen tradiční činnosti, i další aktivity jsou plnohodnotné a atraktivní. Proto naši nabídku sportů budeme aktualizovat dle současných trendů a našich podmínek. Výuka by měla být co nejvíce propojena s reálným prostředím mimo školu.

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

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně, tak aby hodnocení mělo motivační charakter. Bude brán zřetel nejen na výkonnost, ale i na individuální pokroky a pravidelnou aktivní účast (přístup, spolupráci) v tělovýchovném procesu. Každý žák může dosáhnout na výborné hodnocení. Motorické testy jako součást tematických celků slouží učitel i žákům pro porovnání mezi sebou, se svými a tabulkovými hodnotami. Učitel si podle výkonů může vybírat žáky na sportovní soutěže.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

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

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

Tělesná výchova by měla být co nejvíce realizována v příjemném, čistém prostředí, na čerstvém vzduchu. Žáci by měli dbát na hygienu a čistotu prostředí, ve kterém sportují, pohybují se.

Návyk pravidelného provádění pohybových aktivit se zřetelem na optimální tělesnou zdatnost, ochranu zdraví a relaxaci je nedílnou součástí zdravého životního stylu.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník - 2 hodiny týdně (celkem 66 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák: - volí sportovní vybavení (výzbroj a výstroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti); - komunikuje při pohybových činnostech; - dovede vyhledávat informace z oblasti zdraví a pohybu; - seznámí se s principy úrazové prevence a zásadami první pomoci; - seznámí se zásadami evakuace a ukrytí;	1 Teoretické poznatky - význam pohybu pro zdraví, prostředky ke zvyšování síly, rychlosti a vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti, technika - odborné názvosloví, komunikace - výstroj, výzbroj, údržba - hygiena, bezpečnost, vhodné oblečení a obutí, záchrana a pomoc, zásady chování a jednání v různém prostředí - pravidla her, závodů a soutěží - pohybové testy, měření výkonů - ochrana zdraví, první pomoc, odpovědnost za zdraví - ochrana člověka, úkryty	
- seznámí se s kompenzačními cvičeními k regeneraci tělesných a duševních sil;	2 Tělesná cvičení - všestranně rozvíjející, kondiční, koordináční, kompenzační, relaxační, pořadová aj. jako součást všech tematických celků	

- seznámí se základy techniky; - dodržuje pravidla a bezpečnost; - uběhne danou trať;	3 Atletika - běh 60/100m, nízký start, běžecká průprava - skok daleký, vysoký - vrh koulí, hod granátem - vytrvalostní běh	
- rozvíjí pohybovou koordinaci a prostorovou orientaci; - zvyšuje svalovou pružnost a sílu; - vyzkouší základy sebeobrany;	4 Gymnastika a úpoly - akrobacie – kotouly, stoje, přemet stranou - přeskok – skrčka, roznožka, odbočka - hrazda – výmyk, sešin, toč vzad - úpolové cvičení a hry	
- zvládá základní herní činnosti jednotlivce; - participuje na týmových herních činnostech družstva; - řídí se herními pravidly;	5 Odbíjená - odbíjení prsty, spodem - podání, příjem, herní kombinace - hra, utkání družstev	
- zvládá základní herní činnosti jednotlivce; - participuje na týmových herních činnostech družstva; - řídí se herními pravidly;	6 Košíková - přihrávky, driblíng, střelba, dvojtakt - obrana, útok, herní kombinace - hra, utkání družstev	
- zvládá základní herní činnosti jednotlivce; - participuje na týmových herních činnostech družstva; - řídí se pravidly hry, dbá na bezpečnost;	7 Kopaná - přihrávky, vedení míče, střelba - obrana, útok, herní kombinace - hra, utkání družstev	
- seznámí se s možnostmi posilování; - rozvíjí všeobecnou sílu v rámci svých možností;	8 Posilování - posilování bez náčiní a s náčiním - posilování na nářadí a na strojích - kondiční posilování	
- působí na všestrannou pohybovou přípravu a zvyšuje tělesnou zdatnost; - dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání;	9 Další pohybové aktivity - florbal, softbal, stolní tenis, badminton aj. dle podmínek	

- ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy;	10 Testování tělesné zdatnosti - motorické testy- součást tematických celků	
- zvládá základy techniky sjezdového a běžeckého lyžování; - umí připravit a udržovat lyžařskou výstroj a výzbroj; - umí se pohybovat a chovat v horském prostředí, dodržuje bezpečnost.	11 Lyžařský kurz - základy sjezdového lyžování (zátáčení, zastavování, sjíždění i přes terénní nerovnosti) - základy běžeckého lyžování - chování při pobytu v horském prostředí	

2. ročník - 1 hodina týdně (celkem 33 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák: - volí sportovní vybavení (výzbroj a výstroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a pomáhá je udržovat a ošetřovat; - komunikuje při pohybových činnostech, dodržuje smluvené signály; - dovede vyhledávat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu; - seznámí se s principy úrazové prevence a zásadami první pomoci; - zná zásady evakuace a ukrytí;	1 Teoretické poznatky - význam pohybu pro zdraví, prostředky ke zvyšování síly, rychlosti a vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti, technika a taktika - odborné názvosloví, komunikace - výstroj, výzbroj, údržba - hygiena, bezpečnost, vhodné oblečení a obutí, záchrana a pomoc, zásady chování a jednání v různém prostředí, regenerace a kompenzace, relaxace - pravidla her, závodů a soutěží - pohybové testy, měření výkonů - zdroje informací - ochrana zdraví, první pomoc, péče o veřejné zdraví, zabezpečení v nemoci - ochrana člověka, úkryty, chování v úkrytu	
- zvládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil;	2 Tělesná cvičení - všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační, pořadová aj. jako součást všech tematických celků	

- zvládá základy techniky; - dodržuje pravidla a bezpečnost; - uběhne danou trať;	3 Atletika - běh 60/100m, běžecká průprava - skok daleký, vysoký - vrh koulí, hod granátem - vytrvalostní běh	
- rozvíjí pohybovou koordinaci; - zvyšuje svalovou pružnost a sílu; - uplatňuje zásady bezpečnosti;	4 Gymnastika a posilování - akrobacie – kotouly, stoje, přemety, salto - přeskok – skrčka, roznožka - hrazda – výmyk, toč vzad a vpřed - kondiční posilování	
- zvládá základní herní činnosti jednotlivce; - participuje na týmových herních činnostech družstva; - řídí se herními pravidly;	5 Odbíjená - přihrávky, podání - nahrávka, smeč, herní kombinace - hra, utkání družstev	
- zvládá základní herní činnosti jednotlivce; - participuje na týmových herních činnostech družstva; - řídí se herními pravidly;	6 Košíková - herní činnost jednotlivce - obrana, útok, herní kombinace - hra, utkání družstev	
- zvládá základní herní činnosti jednotlivce; - participuje na týmových herních činnostech družstva; - řídí se pravidly hry, dbá na bezpečnost;	7 Kopaná - herní činnost jednotlivce - obrana, útok, herní kombinace - hra, utkání družstev	
- působí na všestrannou pohybovou přípravu a zvyšuje tělesnou zdatnost; - dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání;	8 Další pohybové aktivity - florbal, softbal, stolní tenis, badminton aj. dle podmínek	
- ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy;	9 Testování tělesné zdatnosti - motorické testy – součást tematických celků	

- zvládá základy pohybových a sportovních činností; - umí připravit a udržovat potřebnou výstroj a výzbroj; - chová se v přírodě ekologicky, dbá na bezpečnost.	10 Sportovní kurz - vodácký výcvik, cykloturistika, turistika a pobyt v přírodě aj. dle podmínek	
---	---	--

3. ročník - 1 hodina týdně (celkem 32 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák: - volí sportovní vybavení (výzbroj a výstroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým, zařízení, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat; - komunikuje při pohybových činnostech, dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii; - dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmu; - dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem; - dovede vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu; - zná principy úrazové prevence a zásady první pomoci; - zná zásady evakuace a ukrytí;	1 Teoretické poznatky - význam pohybu pro zdraví, prostředky ke zvyšování síly, rychlosti a vytrvalosti, obratnosti a pohyblivosti, technika a taktika, zásady sportovního tréninku - odborné názvosloví, komunikace - výstroj, výzbroj, údržba - hygiena, bezpečnost, vhodné oblečení a obutí, záchrana a dopomoc, zásady chování a jednání v různém prostředí, regenerace a kompenzace, relaxace - pravidla her, závodů a soutěží - rozhodování, zásady sestavování a vedení sestav všeobecně rozvíjejících nebo cíleně zaměřených cvičení - pohybové testy, měření výkonů - zdroje informací - ochrana zdraví, první pomoc, práva a povinnosti v případě nemoci a úrazu - ukrytí, chování v úkrytu, improvizovaný úkryt	
- zvládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, uplatňuje osvojené způsoby relaxace;	2 Tělesná cvičení - všestranně rozvíjející, kondiční, koordinační, kompenzační, relaxační, pořadová aj. jako součást všech tematických celků	

- zvládá základy techniky; - dodržuje pravidla a bezpečnost; - uběhne danou trať;	3 Atletika - běh 60/100m, běžecká průprava - skok daleký, vysoký - vrh koulí, hod granátem - vytrvalostní běh	
- rozvíjí pohybovou koordinaci; - zvyšuje svalovou pružnost a sílu; - uplatňuje zásady bezpečnosti;	4 Posilování, gymnastika - kondiční posilování - posilovací gymnastika	
- zvládá herní činnosti jednotlivce, uplatňuje techniku a základy taktiky; - participuje na týmových herních činnostech družstva; - řídí se herními pravidly;	5 Košíková, odbíjená - herní činnost jednotlivce - obrana, útok, herní kombinace - hra, utkání družstev	
- zvládá herní činnosti jednotlivce, uplatňuje techniku a základy taktiky; - participuje na týmových herních činnostech družstva; - řídí se pravidly hry, dbá na bezpečnost;	6 Kopaná - herní činnost jednotlivce - obrana, útok, herní kombinace - hra, utkání družstev	
- působí na všestrannou pohybovou přípravu a zvyšuje tělesnou zdatnost; - uplatňuje jednání fair play;	7 Další pohybové aktivity - florbal, softbal, stolní tenis, badminton aj. dle podmínek	
- ověří úroveň tělesné zdatnosti a svalové nerovnováhy.	8 Testování tělesné zdatnosti - motorické testy – součást tematických celků	

Učební osnova předmětu zdravotní tělesná výchova

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 537 01
Název ŠVP:	Mechanik elektronických zařízení
Kód a obor vzdělání:	26 - 52 - H/01 Elektromechanik pro přístroje a zařízení
Délka a forma studia:	3 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	4
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučujícího předmětu

Obecné cíle

Zdravotní tělesná výchova (ZTv) se otvírá v případě žáků III. zdravotní skupiny, je formou povinné tělesné výchovy, která se zřizuje pro žáky s trvale nebo přechodně změněným zdravotním stavem. Využívá činností a zátěže, které nejsou kontraindikací zvýšené tělesné námahy zdravotního oslabení žáků.

Zařazení žáků do zdravotní tělesné výchovy se provádí na doporučení lékaře.

Cílem je odstranění nebo alespoň zmírnění zdravotního oslabení a celkové zlepšení zdravotního stavu, odstranění pohybových a funkčních nedostatků organismu, vytvoření správných pohybových návyků, zlepšení celkového stavu, upevnění správného držení těla, příprava organismu k většímu zatížení podle druhu oslabení, vytvoření trvalého zájmu o pohybovou aktivitu a případně i umožnění návratu do normální tělesné výchovy.

Charakteristika učiva

Specifické úkoly zdravotní tělesné výchovy vycházejí ze základních charakteristik zdravotního oslabení žáků. Obsah je vždy upravován vzhledem k míře a druhu zdravotního oslabení a má ozdravný účinek.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- vyhledávat a hodnotit informační zdroje související se zdravotním oslabením a na základě jejich pochopení je využívat v praktickém životě. Zařazovat pravidelně a samostatně do svého pohybového režimu speciální vyrovnávací cvičení související s vlastním oslabením, usilovat o optimální provedení;
- uplatňovat odpovídající vytrvalost a cílevědomost při korekci zdravotních oslabení;
- rozhodovat se v zájmu podpory a ochrany zdraví, prokazovat odpovědnost ochránit zdraví své i jiných;
- přistupovat k výsledkům pracovní činnosti z hlediska ochrany svého zdraví i zdraví druhých. Aktivně se vyhýbat činnostem, které jsou kontraindikací zdravotního oslabení;

- přispívat k utváření hodnotových mezilidských vztahů na základě ohleduplnosti a úcty, rozvíjet interakční a vztahové dovednosti pro život.

Pojetí výuky

Zdravotní tělesná výchova rozvíjí nejen fyzické, ale potažmo i psychické zdraví žáků. Nejdůležitější je atmosféra pohody a vzájemné tolerance, tak, aby žádný žák nemusel překonávat pocity studu nebo ponížení. Všechny metody a strategie směřují k zajištění této pohody a v rámci možností žáků i ke vzájemné pomoci a radosti z pohybu.

Žáci cvičí na podložce v tělocvičně, v úvodu hodiny provádějí dechová cvičení. V hlavní části hodiny se každý věnuje svým cvikům, které vybere vyučující na základě oslabení žáka. V závěru hodiny se všichni zklidní závěrečnou relaxací. Žáci cvičí ve vhodném sportovním oblečení a obuvi. Vyučující v hodinách využívá různé metody a formy práce a spolu s žáky používá dostupné náradí a náčiní.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně s ohledem na jejich výkonnost a zdravotní stav, zejména bude brán zřetel na individuální pokroky a pravidelnou aktivní účast v ZTv. Důraz bude kladen i na průběžné hodnocení, které bude využíváno jako výrazný pozitivní motivační prvek.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Zdravotní tělesná výchova vede žáky k poznávání zdraví jako nejdůležitější životní hodnoty, učí speciální vyrovnávací cvičení související s jejich oslabením a zároveň učí uplatňovat vytrvalost a cílevědomost při zdravotní korekci. Žáci chápou zdraví jako vyvážený stav tělesné, duševní i sociální pohody, která jim pomůže při konstruktivním řešení problémů.

Průřezové téma osobnostní a sociální výchova se nejlépe uplatňuje při vzájemné toleranci a pomoci v průběhu hodin zdravotní tělesné výchovy. Mediální prostředí vede žáky k získávání nových informací o rehabilitačních metodách a pomůckách a o zdravém způsobu života. Multikulturní výchova se realizuje prostřednictvím dobré, klidné a důvěryplné atmosféry ve výuce, pochopení žáka učitelem a opačně vhodným chováním žáků k učiteli. Žáci chápou zdatnost, dobrý fyzický vzhled i duševní pohodu jako předpoklad pro výběr partnera

i profesní dráhy a propojují zdraví a zdravé mezilidské vztahy se základními etickými a morálními postoji.

Zdravotní tělesná výchova by měla být realizována v příjemném a čistém prostředí, žáci dbají na hygienu a čistotu.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

Všechny ročníky - 2 hodiny týdně (celkem 66 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák: - komunikuje při pohybových činnostech, vhodně používá odbornou terminologii; - dokáže vyhledávat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu; - ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, uplatňuje osvojené způsoby relaxace;	1 Teoretické poznatky - odborné názvosloví, komunikace - význam pohybu ke zdraví, prostředky ke zvyšování síly, vytrvalosti, pohyblivosti - hygiena a bezpečnost - regenerace a kompenzace, relaxace	
- uplatňuje správné držení těla v různých polohách a pracovních činnostech; - dodržuje správné cvičební polohy;	2 Činnosti podporující korekce zdravotních oslabení - pohybový režim podle konkrétního zdravotního oslabení - dechová cvičení - správné držení těla - kontraindikace zdravotních oslabení	
- zvládá jednoduchá speciální cvičení související s vlastním oslabením; - osvojuje si základní techniku speciálních cvičení; - zařazuje kompenzační cvičení do svého pohybového režimu.	3 Speciální cvičení při - oslabení podpůrně pohybového systému - oslabení vnitřních orgánů - oslabení oběhového a dýchacího systému - oslabení endokrinního systému, obezita - oslabení vnitřních orgánů - oslabení smyslových a nervových funkcí - oslabení zraku - oslabení sluchu - neuropsychická onemocnění	
	4 Všeobecně rozvíjející pohybové činnosti	

Učební osnova předmětu informační a komunikační technologie

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, 537 01 Chrudim
Název ŠVP:	Mechanik elektronických zařízení
Kód a název oboru vzdělání:	26 - 52 - H/01 Elektromechanik pro přístroje a zařízení
Délka a forma studia:	3 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	3
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

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

Charakteristika učiva

Žáci porozumí základům informačních a komunikačních technologií, naučí se na uživatelské úrovni používat operační systém, kancelářský software a další běžné aplikační programové vybavení. Budou schopni naučit se používat nové aplikace. Budou efektivně vyhledávat informace a komunikovat prostřednictvím sítě internet.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

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

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

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

Při výuce hledat a vytvářet integrační vazby s ostatními předměty (matematika, fyzika, ekonomika, v odborných předmětech při vytváření technické dokumentace, praxe). Mezipředmětové vztahy jsou vytvářeny zejména při výuce níže uvedených témat:

- textový editor. Znalosti a dovednosti získané při výuce tohoto softwaru jsou využitelné při výuce všech předmětů, kde se vytvářejí textové dokumenty a provádí se jejich formátování a rovněž v odborných předmětech při tvorbě technické dokumentace, a při zpracování laboratorních prací z fyziky;
- tabulkový procesor; Znalosti a dovednosti získané při práci s tabulkovým procesorem mohou žáci využít k prohloubení poznatků z matematiky, kde se pracuje s grafy. Znalosti a dovednosti získané prací s tabulkovým procesorem je možno také využít v předmětu ekonomika při vytváření tabulek a grafů;
- počítačová grafika. Poznatky je možno využít v odborných předmětech při tvorbě technické dokumentace.
- prezentace. Dovednost vytvořit prezentaci mohou žáci využít ve většině teoretických předmětů.

Pojetí výuky

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

Základní formou výuky budou cvičení v odborné učebně. Třída se při výuce dělí na skupiny tak, aby na každé pracovní stanici pracoval jeden žák. Výuka bude vedena formou výkladu s využitím dataprojektoru a vhodných motivačních příkladů. Ihned za výkladem bude následovat procvičení formou praktických úloh, které budou zadávány tak, aby co nejvíce odpovídaly potřebám ostatních předmětů a byly využitelné i v běžném životě. Žáci budou při řešení úloh pracovat pod vedením učitele samostatně vlastním tempem, do cvičení budou zařazovány jak dílčí, tak i komplexní praktické úlohy, při jejichž řešení budou žáci využívat znalostí a dovedností z různých tematických celků. Vybrané úlohy budou řešeny jako týmová práce. Předmět bude zařazen do prvního, druhého a třetího ročníku, znalosti a dovednosti získané během studia žáci využijí při práci s informacemi, při zpracování výsledků práce v ostatních předmětech a v odborných předmětech při vytváření technické dokumentace.

Hodnocení žáků

Ke každému tématu budou zařazovány ověřovací praktické úkoly, které budou všichni žáci řešit souběžně. Znalost některých témat bude ověřována ústním či písemným zkoušením. Klasifikace bude vycházet nejen z výsledků zkoušení žáka, ale bude zohledněn i přístup žáka k řešení jednotlivých úloh při procvičování učiva.

Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Hodnocení bude mít motivační charakter, žáci budou vedeni tak, aby cítili potřebu vzdělávat se s ohledem na využitelnost získaných znalostí a dovedností v dalším studiu i v praktickém životě.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Práce s prostředky informačních a komunikačních technologií plní dnes nejen průpravnou funkci pro odbornou složku vzdělání, ale patří také ke všeobecnému vzdělání moderního člověka. Dovednosti v oblasti informačních a komunikačních technologií mají podpůrný charakter ve vztahu ke všem složkám kurikula. Žáci by se měli naučit používat základní a aplikační programové vybavení počítače a nabyté dovednosti uplatňovat nejen v praxi, ale i pro potřeby dalšího vzdělávání. Žáci by měli umět pracovat s informacemi a s komunikačními prostředky.

Průřezové téma *informační a komunikační technologie* je realizováno v samostatném vyučovacím předmětu, při výuce budou řešeny praktické úkoly z ostatních předmětů, budou zdůrazňovány možnosti využití nabytých znalostí a dovedností v ostatních předmětech.

Při realizaci průřezového tématu *občan v demokratické společnosti a člověk a svět práce* budou žáci vedeni k utváření vhodné míry sebevědomí (na základě získaných znalostí a dovedností budou zkoušet nové programy, hledat nové informace) a k odpovědnému jednání (zejména ve smyslu dodržování autorských práv při práci s počítačem a k etickému chování ve vztahu při práci s informacemi). Při vyhledávání informací na síti Internet budou vedeni ke schopnosti diskutovat o kontroverzních informacích, ke schopnosti vyhodnocovat a používat získané informace a ke schopnosti odolávat myšlenkové manipulaci ze strany informací publikovaných na internetu. Budou vedeni k zodpovědnému přístupu k vlastní i k týmové práci.

Mezi nejdůležitější kompetence, které budou rozvíjeny v předmětu informační a komunikační technologie, patří kompetence komunikativní, personální, sociální, schopnost samostatně řešit pracovní a mimopracovní problémy, schopnost uplatnit se v práci a zejména využívat prostředky informačních a komunikačních technologií tak, aby žák:

- srozumitelně a souvisle formuloval své myšlenky;
- vyjadřoval se přiměřeně účelu jednání, vhodně se prezentoval;
- přistupoval aktivně k získávání nových znalostí a dovedností;
- učil se efektivně, kriticky posuzoval dosažené výsledky, přijímal kritiku jiných;
- využíval k učení zkušenosti jiných;
- byl připraven dále se vzdělávat, dbát na své duševní a fyzické zdraví;
- byl schopen pracovat v týmu, odpovědně plnil zadané úkoly, byl ochoten zvažovat návrhy jiných a zodpovídal za výsledky své práce;
- byl schopen porozumět zadání úkolu, získat informace potřebné k řešení problému;
- využíval a vytvářel různé formy grafického znázornění (tabulky, grafy) při řešení zadaných problémů;
- volil prostředky potřebné pro splnění daného úkolu (vhodnou aplikaci, literaturu, metodu);
- používal počítač a další prostředky informačních a komunikačních technologií;

- pracoval s běžným základním a aplikačním programovým vybavením;
- používal grafickou komunikaci jako prostředek technické praxe;
- byl schopen naučit se používat nový aplikační software;
- získával informace z otevřených zdrojů, posuzoval jejich věrohodnost;
- využíval prostředky online a offline komunikace;
- dodržoval autorská práva, zabezpečoval data;
- měl přehled o uplatnění na trhu práce v daném oboru.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník - 1 hodina týdně (celkem 33 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák: - zná pojmy hardware a software; - samostatně používá počítač a jeho periferie; - vysvětlí funkci částí počítače; - vysvětlí funkci jednotlivých periférií; - propojí počítač s běžnými zařízeními; - nastavuje uživatelské prostředí operačního systému; - chápe strukturu dat a možnosti jejich uložení; - ovládá operace se soubory a složkami; - používá stromovou strukturu složek; - zná pojem formát datového souboru, zná vazbu základních typů dokumentů na určitý program; - orientuje se v druzích aplikačního softwaru (jen z hlediska funkce); - pracuje s nápovědou aplikací;	1 Základy práce s počítačem, operačním systémem a daty - výpočetní systém – hardware a software - základní principy fungování počítače - periferie počítače - operační systém - základní operace se soubory a složkami - aplikační programové vybavení - práce s nápovědou	
- dodržuje pravidla správného zápisu textu, opraví chyby v textu; - dodržuje základní typografická pravidla; - formátuje text; - vkládá a formátuje obrázky;	2 Textový editor - zápis a editace textu, základní typografická pravidla - formátování textu - obrázky	

- vytvoří a zformátuje tabulky; - zapisuje rovnice pomocí editoru rovnic; - vytiskne dokument;	- tabulky - zápis rovnic - tisk dokumentu	
- chápe specifika práce v síti (také rizika práce v síti), vysvětlí výhody sítě; - přihlásí se do sítě, zvolí bezpečné heslo; - využívá možnosti sítě, pracuje s jejími prostředky; - získává a využívá informace z otevřených zdrojů; - vyhledá informace na webu pomocí katalogu odkazů; - vyhledá informace na webu pomocí fulltextového vyhledávání; - orientuje se v získaných informacích, vyhodnocuje je a dále zpracovává; - zaznamenává a uchovává vyhledané informace; - prezentuje získané informace s ohledem na jejich další uživatele; - rozumí graficky ztvárněným informacím (grafy, schémata); - přemýšlí nad věrohodností informací; - respektuje autorská práva; - odešle a přijme e-mail s přílohou, využije služeb poštovního klienta nebo freemailového serveru; - zná základní možnosti, jak poznat nebezpečný e-mail; - využívá další funkce poštovního klienta; - ovládá běžné prostředky online komunikace a výměny dat.	3 Lokální síť, vyhledávání dat a komunikace na internetu - počítačová síť - připojení k síti - vyhledání informací - věrohodnost získaných informací - autorská práva - e-mail - organizace času a plánování - komunikační možnosti internetu - přenos dat	6

2. ročník - 1 hodina týdně (celkem 33 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák: - zapíše různé typy dat a upraví jejich formát; - zapisuje vzorce, používá základní matematické operace, základní funkce, dodržuje prioritu operátorů; - vytváří a formátuje grafy; - provede nastavení tisku tabulky a grafu, vytiskne tabulku a graf;	1 Tabulkový procesor - Zápis a formátování dat - matematické operace, vlastní funkce - základní vestavěné funkce - grafy - tisk tabulek a grafů	
- chápe význam zálohování dat, zná způsob zabezpečení dat před zničením; - vysvětlí problematiku počítačových virů a červů; - používá a aktualizuje antivirový program; - provede aktualizaci operačního systému, vysvětlí její potřebu; - vysvětlí nebezpečí hrožící z internetu, používá prostředky jeho eliminace; - rozumí funkci firewallu, používá jej; - respektuje zásady bezpečné práce s internetem;	2 Bezpečnostní pravidla při používání počítače a internetu - zálohování dat - počítačové viry - antivirové programy - aktualizace operačního systému - nebezpečí z internetu - zásady bezpečné práce s internetem	
- vytvoří a edituje seznam dat v tabulkovém procesoru; - seřadí a filtruje záznamy podle zadaných kritérií; - používá připravené tabulky v databázové aplikaci – pohyb po tabulce, přidání, úprava a odstranění záznamů; - třídí a filtruje záznamy v tabulce; - používá formuláře pro zadávání a editaci dat v databázi.	3 Zpracování seznamů dat - zpracování seznamů dat v tabulkovém procesoru - zpracování seznamů dat v databázovém systému	

3. ročník - 1 hodina týdně (celkem 32 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák: - charakterizuje vlastnosti jednotlivých typů grafiky; - zná oblasti využití jednotlivých typů grafiky; - používá základní nástroje rastrového editoru při tvorbě obrázku; - prohlíží a upravuje rastrové obrázky; - specifikuje grafické formáty; - vytvoří jednoduchou kresbu s použitím textu;	1 Počítačová grafika - typy grafiky - rastrové obrázky - grafické formáty - vektorové kresby	
- připraví nebo vyhledá podklady pro prezentaci (texty, obrázky, tabulky, grafy,...), respektuje autorská práva; - vytvoří prezentaci na dané téma;	2 Tvorba prezentací - příprava podkladů pro prezentaci - vytvoření prezentace v softwaru pro tvorbu prezentací	
- pracuje s balíkem kancelářského softwaru jako s celkem; - využívá analogii ve funkcích a způsobu ovládání při seznamování s novými aplikacemi (např. jiný balík kancelářského softwaru); - má vytvořeny předpoklady naučit se používat novou aplikaci pomocí manuálu a nápovědy; - umí vybrat vhodné programové vybavení pro řešení běžných konkrétních úkolů.	3 Aplikační software - spolupráce jednotlivých komponent balíku kancelářského softwaru - práce s novými aplikacemi	

Učební osnova předmětu technické kreslení

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 537 01
Název ŠVP:	Mechanik elektronických zařízení
Kód a obor vzdělání:	26 - 52 - H/01 Elektromechanik pro přístroje a zařízení
Délka a forma studia:	3 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	2
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obsahové cíle

Vyučovací předmět technické kreslení (dále jen TEK) patří do obsahového okruhu odborného vzdělávání. Kromě edukačního cíle předmětu plní TEK i funkci integrované výuky k předmětům materiály a technologie a odborný výcvik. Akcent na preciznost provedení práce, dokonalost a úhlednost realizace ručně kreslených technických výkresů podporuje i estetickou výchovu žáků. Možnost alternativního řešení úkolů v TEK vede k rozvoji kreativního myšlení.

TEK prohlubuje komunikativní, grafickou a numerickou dovednost a schopnost řešit technické problémy tím, že se žák učí schopnosti vlastní tvorby při zhotovování náčrtů a jednoduchých výkresů dle pravidel a norem technického vyjadřování jako nezbytného předpokladu a součásti profilu absolventa technického studia a profese. Předmět umožňuje rozvíjet a upevňovat prostorovou představivost a obrazotvornost při kreslení strojních součástí a jednoduchých sestav. Předmět podporuje vytváření asociací mezi reálnými předměty a jejich technickým zobrazením. Propojením teoretických znalostí a praktických dovedností dává předmět TEK základ technickému myšlení.

Nejdůležitějším cílem výuky TEK je osvojení a nabytí základních znalostí, návyků a dovedností potřebných jak ke studiu dalších předmětů zařazených do obsahového okruhu odborného vzdělávání ve škole, tak i k osvojení a nabytí znalostí, návyků a dovedností nezbytných pro budoucí odborné uplatnění žáka v praxi.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- používat pomůcky - základní rýsovací potřeby;
- používat technickou literaturu a technické normy;
- zobrazovat tělesa v základních pohledech;
- zobrazovat jednoduchá složená tělesa;
- - zobrazovat jednoduchá tělesa v řezech;
- kótovat výkresy základních strojních součástí;

- předepisovat přesnosti rozměrů, tvarů a jakosti povrchu výrobku;
- zobrazovat dle příslušných norem základní strojní součásti;
- vyhotovit jednoduché výrobní výkresy;
- zobrazovat jednoduchá schémata kinematických mechanismů;
- naučit se přesnosti a preciznosti ve vyjadřování a grafickém projevu;
- sledovat technický pokrok a uplatňovat jeho výsledky v praxi;
- pracovat v týmu i samostatně.

Charakteristika učiva

Obsah učiva je probírán v prvním ročníku.

Obsahové cíle učiva jsou stanoveny pro tematické okruhy učiva:

- požadavky na studium předmětu;
- technická normalizace;
- technické zobrazování;
- kótování;
- tolerování rozměrů;
- struktura povrchu;
- geometrické tolerance;
- strojní součásti;
- elektrotechnická schémata.

Edukační cíle učiva a znalostní dimenze kognitivního procesu prvního ročníku :

- znalost faktů v dimenzi zapamatovat, rozumět a aplikovat (znalost faktů, znalost terminologie, znalost specifických detailů);
- konceptuální znalost v dimenzi zapamatovat a rozumět (znalost konceptů, znalost vztahů mezi prvky, znalost principů).

Pojetí výuky

Předmět TEK je vyučován v prvním ročníku v rozsahu dvou hodin týdně.

Jednotlivé okruhy učiva jsou vysvětlovány formou výkladu dílčí teorie. Po probrání učiva části okruhu je následně zařazeno praktické procvičování, podle okolností a náročnosti učiva formou práce ve skupinách nebo individuálním způsobem. Procvičování je prováděno na modelových situacích či skutečných příkladech určených ke grafickému či písemnému řešení. Je kladen důraz na úroveň vedení vlastních poznámek (sešitů), tzn. na jejich grafickou a estetickou úroveň. K výuce jsou jako pomůcky užity skutečné výrobní výkresy součástí a sestav, schémata, technická literatura (Strojnické tabulky), normy a informace z internetu. Pro posílení vazeb na reálnou praxi bude využito dostupných originálních firemních výkresů. K zvýšení názornosti výkladu a rozvoji prostorové představivosti bude využita sada žakovských modelů jednoduchých i skutečných součástí. Z důvodu racionalizace práce

žakovských kolektivů, jak při výkladu, tak i při ověřování znalostí, budou využity připravené pracovní listy k daným tématům, tiskopisy a vybraný software, zejména pak pro oblasti některého ze způsobu promítání. Obsah učiva a pojetí práce učitelem budou zaměřeny takovým způsobem, aby edukační proces v žákovi evokoval pozitivní emoce. Edukační proces bude veden snahou o posílení motivačních faktorů ve výuce i snahou o zvýšení kvality vzdělávacího procesu při dodržení efektivity práce.

Zvýšená pozornost bude věnována posilování, rozvíjení a upevňování psychomotorických a intelektuálních dovedností a způsobilostí.

Při výuce budou využívány vedle tradičních metod i moderní vyučovací metody:

- Metody z hlediska pramene poznání a typu poznatku:

Metody slovní - písemných prací, práce s odborným textem

Metody názorně demonstrační – pozorování předmětů a jevů, předvádění (předmětů, činností, modelů), demonstrace statických obrazů, projekce

Metody praktické – rozvoj a upevnění manipulačních činností a dovedností, grafické činnosti

- Metody z hlediska aktivity a samostatnosti žáků:

Metody samostatné práce žáků – projekty a samostatná práce

Metody objevování a řízeného objevování

Metody samostudia a domácích úkolů

- Metody z hlediska myšlenkových operací:

Postup srovnávací

Postupy rozvíjení tvořivosti a vynalézavosti

- Metody z hlediska fází výchovně vzdělávacího procesu:

Metody motivační

Metody fixační

- Metody aktivizující:

Diskusní metody

Metody simulační

Metody využívání prostředků ICT

Didaktické hry

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení výsledků žáků se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu.

Klasifikační metody pro předmět TEK:

Písemné zkoušky a hodnocení úrovně technické dokumentace – (zjišťování faktů, souvislostí, srovnávání údajů, rozdílů, zjišťování praktických aplikací vědomostí a dovedností):

- správné řešení zadaných úkolů v grafické podobě – zhotovování náčrtů, jednoduchých výkresů, kótování a kreslení součástí a jejich značení;
- správné užití a nacházení řešení v zadaných úkolech při práci s technickou dokumentací ;
- úroveň vedení „vlastní“ dokumentace předmětu žákem, tj. sešitu, úroveň přesnosti, svědomitosti a čistoty při vypracování dalších zadaných úkolů včetně domácích.

Ústní zkoušky – (zjišťování struktury jevů, hledání podobností, řešení problémů, hodnocení jevů, zjišťování vědomostí řešením praktických úkolů)

Při klasifikaci žáka bude využito především písemného zkoušení, tzn. kontrolních písemných a grafických prací, ale i výsledků ústního zkoušení. Do celkového hodnocení bude zahrnut i přístup žáka k vyučovacímu předmětu.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

V předmětu TEK budou rozvíjeny především tyto klíčové kompetence:

Kompetence komunikativní

Rozvíjení této průřezové kompetence umožňuje činnostní učení ve všech vyučovacích předmětech, prakticky téměř s každou činností v edukačním procesu je spojena komunikace mezi žáky navzájem i mezi žáky a učitelem.

K utváření této kompetence je nutné:

- nechat žáky při každé činnosti hovořit o pozorovaném jevu nebo o vlastním způsobu řešení daného úkolu;
- přijímat často neodborně vyjádřené žákovské názory, upřesňovat je, vyjadřovat uspokojení nad správnými závěry žáků a povyšovat je na objev;
- umožnit žákům hovořit o poznanych souvislostech a zkušenostech z života;
- dávat žákům prostor k vyjádření vlastního názoru;
- učit žáky naslouchat názorům spolužáků, využívat možností o názorech diskutovat, respektovat se navzájem;
- zařazovat do výuky TEK jednoduchá mluvní cvičení na zvolené téma;
- vymýšlet v předmětu TEK taková zadání, úlohy a otázky, které vedou k diskusi nad úkolem;
- hovořit v předmětu TEK o postupu ve složitější konstrukční úloze, druhým poradit s řešením, ptát se na problémy v učivu.

Kompetence sociální a personální

Individuální činnosti zařazované do výuky jsou střídány činnostmi žáků ve dvojicích nebo ve skupinách. Tento způsob výuky vyžaduje spolupráci, vzájemnou domluvu a respektování se navzájem. Takovýmto postupem práce uplatňovat nárok na to, aby se žáci:

- podíleli na stanovení pravidel pro práci v různě velkých skupinách a aby tato pravidla respektovali;
- učili vzájemné toleranci a zodpovědnosti za plnění dílčích částí společného úkolu;
- dokázali v případě potřeby požádat o pomoc a sami byli ochotni podle svých možností pomoc poskytnout;

- řídili zásadou vedení vzájemné komunikace v příjemné atmosféře, tomu by mělo napomáhat i vhodné oslovování žáků mezi sebou.

Kompetence profesní a informační

Předmět TEK významnou měrou přispívá k profilování žáka jako technika - specialisty. Je úzce spojen s dalšími předměty odborné specializace, jako jsou materiály a technologie a odborný výcvik. Žák si osvojí v hodinách TEK prostředky k pochopení základních souvislostí v oboru své specializace a rozvíjí znalosti a dovednosti potřebné k učení se, naučí se vyrovnávat s různými okolnostmi a problémy. Zvládnutím edukačního cíle předmětu (v kontextu s předměty odborné specializace) bude žák (absolvent oboru) připraven řešit úkoly nutné pro zvládnutí profese, pro kterou je připravován.

K utváření této kompetence je nutné, aby žák uměl:

- převést a umět použít jednotky;
- vyjádřit vlastními slovy řešení zadání úkolu;
- dokázat vytvářet integrační vazby s ostatními předměty;
- použít různé formy grafického znázornění reálných situací;
- interpretovat data (sledování změn, čtení diagramů a grafů);
- prokázat prostorovou představivost na výkrese sestavy;
- aplikovat získané teoretické a praktické poznatky při čtení technických výkresů;
- použít technické normy, informační a komunikační technologie;
- načrtnout výrobní výkres jednoduché součásti;
- navrhnout alternativní řešení jednoduchého schématu nebo jednoduché sestavy;
- aplikovat znalost používání programového vybavení, vyhledávání informací pro praktické řešení a rozhodování, používání progresivních dorozumívacích technologií.

Aplikace průřezových témat

Člověk a životní prostředí

V souvislosti s daným předmětem jde o důslednou aplikaci a dodržování norem a upozornění uváděných v dokumentaci k problematickým situacím. Nedodržením pracovního postupu může žák ohrozit životní prostředí a i sebe sama. Pro žáka je nutné doporučení, aby předpisy a zákony dodržoval, aby společnost a sebe nevystavoval potížím a sankcím (např. práce s nebezpečnými odpady apod.).

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník - 2 hodiny týdně (celkem 66 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák	1 Požadavky na studium předmětu	
- opakuje znalosti z geometrie ZŠ - dokáže pracovat s pomůckami pro TEK - dokáže kreslit od ruky - reprodukuje postupy při kreslení náčrtu	- průběh a návaznosti studia - pomůcky pro TEK - zásady kreslení od ruky	
	2 Technická normalizace	
- pojmenovává druhy a označení norem - dokáže vyjmenovat druhy technických výkresů a formáty výkresů - aplikuje druhy čar - používá technické písmo	- druhy norem a technických výkresů - měřítko zobrazování - technické písmo	
	3 Technické zobrazování	
- dokáže rozlišit základní druhy promítání - používá základní pojmy při popisu promítání - reprodukuje základní objekty metodou kreslení v pravoúhlém promítání - aplikuje zobrazování základních geometrických těles (hranol, jehlan, válec, kužel, koule, anuloid) - aplikuje metody pohledů, průřezů a místních řezů na jednoduchých rotačních objektech - aplikuje metody řezů a částečných řezů na jednoduchých nerotačních objektech (řez v rovině souměrnosti)	- základní pojmy - základní druhy promítání - zobrazování základních a složených těles - zobrazování řezů a průřezů	
	4 Kótování	
- definuje základní pojmy a pravidla kótování	- základní pojmy a pravidla kótování	

- vyjmenuje a dokáže nakreslit jednotlivé prvky pro provedení kót - prokazuje znalost používání soustavy kót - aplikuje na jednoduchých objektech použití některého ze způsobů kótování - dokáže používat pravidla kótování - geometrických prvků (poloměrů, průměrů, úhlů) - dokáže používat pravidla pro kótování konstrukčních prvků (děr, kuželů, jehlanů, hranolů) - aplikuje způsoby kótování na jednoduchých strojních součástech (čep, dutý válec, podložka apod.)	- pravidla kótování geometrických prvků - pravidla kótování konstrukčních prvků - kótování součástí	
	5 Tolerování rozměrů	
- definuje základní pojmy a pravidla pro tolerování rozměrů - vysvětlí způsoby zapisování tolerance na výkresech - vyjádří vlastními slovy způsob zápisu toleranční značky	- základní pojmy - tolerování délkových a úhlových rozměrů - zapisování tolerancí na výkresech	
	6 Struktura povrchu	
- dokáže zapsat strukturu povrchu pomocí značky - aplikuje umístění značky struktury povrchu	- základní pojmy - hodnocení struktury povrchu - předepisování struktury povrchu na výkresech	
	7 Geometrické tolerance	
- dokáže uvést přehled geometrických tolerancí	- základní pojmy - druhy geometrických tolerancí - zapisování geometrických tolerancí	
	8 Strojní součásti, konstrukční prvky a spoje	
- dokáže používat základní pojmy: tolerance, závit, šroub, matice, čep, kolík atd. - dokáže zobrazovat vnější i vnitřní závit - používá značení závitů	- základní pojmy - šroubové spoje	

- dokáže zobrazovat a kótovat hladké čepy a čepy s hlavou s dírou pro závlačku nebo kolík - dokáže zobrazovat a kótovat čepy - používá technickou literaturu (Strojnické tabulky) - dokáže nakreslit ložiskové pouzdro kluzného ložiska - dokáže zobrazovat valivá ložiska v řezu a ve schematické podobě - používá technickou literaturu (Strojnické tabulky) - prokazuje znalost o pájených a lepených a nýtovaných spojích - reprodukuje znalost o nýtovaných spojích - dokáže nakreslit jednoduchý lepený a nýtovaný spoj	- čepy, kolíky a závlačky - pájené a lepené spoje - nýtované spoje	
	9 Elektrotechnická schémata	
- definuje základní pojmy - dokáže vyjmenovat značky pro elektrotechnická schémata - dokáže nakreslit elektrotechnická schémata pro jednoduché obvody	- základní pojmy - dělení elektrotechnických schémat - kreslení elektrotechnických schémat - značky elektrotechnických schémat	

Učební osnova předmětu materiály a technologie

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 537 01
Název ŠVP:	Mechanik elektronických zařízení
Kód a obor vzdělání:	26 - 52 - H/01 Elektromechanik pro přístroje a zařízení
Délka a forma studia:	3 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	2
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Materiály a technologie tvoří spolu s ostatními technickými předměty, především se elektrotechnikou, elektronikou, strojírenstvím a mechanikou, základ technické vzdělanosti. Učivo materiálů a technologie navazuje na poznatky žáků z fyziky, chemie, strojírenství, elektrotechniky a prohlubuje je. Jeho zvládnutí je nezbytným předpokladem k tomu, aby absolvent školy byl schopen samostatně vykonávat činnosti spojené s elektrickými a elektronickými zařízeními. Dobrá úroveň znalostí materiálů a technologie je také součástí kvalifikace všech technických pracovníků v elektrotechnice a elektronice. Cílem výuky je, aby žáci měli základní znalosti z oblasti technických materiálů, elektrotechnických materiálů, technologií jejich výroby a obrábění na úrovni střední školy a uměli tyto znalosti používat v praxi.

Způsob přemýšlení, ke kterému je žák po celou dobu studia veden, jej činí obratným i v běžném každodenním životě.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat technických vědomostí a dovedností při řešení běžných technických problémů v praktickém životě;
- aplikovat materiálové a technologické poznatky a postupy při práci;
- řešit reálné technologické problémy, pružně reagovat na běžné problémy při výrobě;
- zkoumat a řešit technické problémy a vést diskuse o jejich řešení;
- pracovat v týmu i samostatně;
- pracovat s odbornou literaturou;
- vyhledávat a vyhodnocovat informace získané z různých zdrojů (grafů, diagramů, technických tabulek a Internetu), podrobovat je logickému rozboru a využívat je pro svou práci;
- naučit se přesnosti a preciznosti ve vyjadřování se ve všeobecně uznávaných technických termínech i v ostatních činnostech;
- sledovat technický pokrok a přenášet jeho výsledky do praxe.

Charakteristika učiva

Výuka vychází vstříc požadavkům hlavních odborných předmětů, navazuje na vědomosti a dovednosti žáka získané v jiných předmětech. Úzce navazuje na již probrané učivo a tvoří základ pro další odborné vzdělávání žáků. Obsah výuky rovněž poskytuje žákům představu o souvislostech mezi vlastnostmi technických materiálů, technologickým postupem jejich zpracování, ochranou proti korozi a jejich použitím. Žák umí rozlišit technické a elektrotechnické materiály zejména z hlediska jejich použitelnosti díky znalosti jejich základních vlastností. Žák umí samostatně pracovat s literaturou a vyhledávat potřebné informace na Internetu. Tím si rozvíjí schopnost samostatného a účelného získávání informací. Vhodným a doporučeným oživením výuky jsou exkurze, které svou názornou a přitažlivou formou mohou nabídnout informace hlavně v oblasti technologie výroby technických materiálů

Pojetí výuky

Přístup pedagoga i obsah učiva bude volen tak, aby u žáka po vzdělávacím procesu převládaly pozitivní emoce.

Při výuce budou využívány moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci a efektivitu a tudíž i kvalitu vzdělávacího procesu. Vedle tradičních metod vyučování (výklad, vysvětlování, demonstrace intelektuální i psychomotorické dovednosti a způsobilosti, procvičování pod dohledem učitele, drilu a učení pro zapamatování) budou také zaváděny:

- diskuse;
- skupinová práce žáků;
- metoda objevování a řízeného objevování;
- rozvíjení tvořivosti a vynalézavosti;
- učení se z textu a vyhledávání informací;
- učení se ze zkušeností;
- samostudium a domácí úkoly;
- návštěvy, exkurze a jiné metody.

Výuka by měla být co nejvíce propojena s reálným prostředím mimo školu.

To vše umožní, aby žáci uměli:

- používat správně pojmy z oblasti materiálů a technologie;
- správně používat a převádět jednotky;
- nacházet funkční závislosti při řešení praktických úkolů, vymezit je, popsat a využít pro konkrétní řešení;
- provést reálný odhad výsledku řešení úkolu;
- sestavit ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků;
- vyjadřovat se přesně a srozumitelně;
- formulovat a obhajovat své názory;
- zpracovávat jednoduché odborné texty a materiály.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni na základě písemného a ústního zkoušení. Bude kladen důraz jak na teoretické znalosti žáka, tak na jeho grafický projev a na schopnosti technického vyjadřování mluveným slovem. Součástí klasifikace bude také písemné zkoušení, při němž budou ověřovány rovněž teoretické znalosti, grafický projev žáka a schopnost aplikovat teorii na příkladě. Hodnocení bude v souladu s klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Při pololetní klasifikaci budou vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět materiály a technologie je nedílnou součástí vzdělávání mechanika elektronických zařízení. Musí tedy být integrovanou složkou úplného vzdělávacího programu školy. V průběhu výuky si žáci osvojují postupy při volbě nejvhodnějších materiálů a technologií řešení úloh stojících před mechanikem elektronických zařízení. Nedílnou součástí tohoto procesu je i volba vhodných nástrojů, pomůcek a měřidel. Žáci se učí tvůrčím způsobem využívat nové materiály a technologické postupy, které umožňují nová řešení, umět pracovat v týmech a řešit úkoly nutné pro povolání, pro které jsou připravováni.

Přínos vyučování:

- rozvíjí technické myšlení žáků;
- učí žáky volit vhodné materiály pro daný účel použití;
- učí žáky volit vhodný technologický proces při výrobě a opravách;
- vytváří příležitosti, kdy se žáci učí komunikaci a spolupráci s druhými;
- učí žáky vymezovat problém a nalézat postupy řešení;
- dává žákům šance poznat své individuální schopnosti, ale i omezení;
- vede žáky k tomu, aby si stáli za svým názorem, a přitom respektovali postoje a názory druhých žáků;
- vede žáky k odpovědnosti za svou vlastní budoucnost, až skončí školu;
- vzbuzuje úžas, ohromení a respekt před schopnostmi těch, kteří svým technickým myšlením vytvořili dávno minulý i současný svět kolem nás;
- podněcuje zájem podílet se na tvorbě světa pro generace příští.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník - 2 hodiny týdně (celkem 66 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák	1 Technologie ručního zpracování materiálů	
- umí zásady ručního zpracování materiálů - zná základní operace při ručním zpracování materiálů - zná základní postupy měření veličin při ručním zpracování materiálů - vysvětlí zásady orýsování při ručním zpracování materiálů - umí vysvětlit geometrii řezného nástroje a její vliv na způsob opracování materiálu - načrtne nástrojové roviny, vysvětlí vzájemný vztah těchto rovin a popíše pomocí těchto rovin a nástrojových úhlů konkrétní nástroj - vysvětlí vliv druhu materiálu na volbu nástrojových úhlů - zná základní princip řezání - umí provést a vysvětlit správnou volbu nástroje pro řezání s ohledem na opracováváný materiál - zná základní princip pilování - umí provést a vysvětlit správnou volbu nástroje pro pilování s ohledem na opracováváný materiál - zná základní princip stříhání - umí provést a vysvětlit správnou volbu nástroje pro stříhání s ohledem na opracováváný materiál - zná základní princip vrtání - umí provést a vysvětlit správnou volbu nástroje pro vrtání s ohledem na opracováváný materiál - zná princip řezání závitů - umí základní druhy závitů a jejich geometrii - umí získat rozměry závitů v tabulkách - zná nástroje používané pro ruční řezání závitů - vysvětlí postup a zásady při ručním řezání závitů	- zásady ručního zpracování - měření a orýsování - geometrie řezného nástroje - řezání - pilování - stříhání - vrtání - řezání závitů, druhy závitů a nástroje pro řezání závitů - rovnání a ohýbání - druhy spojení - rozebíratelná spojení - nerozebíratelná spojení	

- zná základní princip rovnání materiálů - umí provést a vysvětlit správnou volbu nástroje a jeho použití při rovnání materiálů - zná základní princip ohýbání materiálů - umí provést a vysvětlit správnou volbu nástroje a jeho použití při ohýbání materiálů - umí základní rozdělení spojení materiálů - vysvětlí princip rozebíratelných spojení - zná základní druhy rozebíratelných spojení - zná základní spojovací prvky jednotlivých rozebíratelných spojení - umí provést správnou volbu spoje s ohledem na požadované vlastnosti - vysvětlí princip nerozebíratelných spojení - zná základní druhy nerozebíratelných spojení - zná základní spojovací prvky jednotlivých nerozebíratelných spojení - umí provést správnou volbu spoje a přípravu spojovaných materiálů s ohledem na požadované vlastnosti		
	2 Základní vlastnosti materiálů	
- vysvětlí druhy používaných materiálů v technické praxi - umí zařadit materiály do jednotlivých materiálových skupin - vysvětlí vliv fyzikálních vlastností materiálu na jejich volbu pro konstrukční a technologické použití - vysvětlí vliv chemických vlastností materiálu na jejich volbu pro konstrukční a technologické použití - vysvětlí vliv mechanických vlastností materiálu na jejich volbu pro konstrukční a technologické použití - vysvětlí vliv technologických vlastností materiálu na jejich volbu pro konstrukční a technologické použití - načrtne principy mechanických	- materiály v elektrotechnické praxi - rozdělení materiálů - vlastnosti kovů - vlastnosti kovových slitin - zkoušky vlastností	

zkoušek - načrtne a vysvětlí principy jednotlivých technologických zkoušek - vysvětlí jejich význam pro praxi - navrhne jejich použití v praxi		
	3 Technické železo	
- vysvětlí základní rozdíl mezi surovými železy a ocelmi - načrtne schéma jednotlivých zařízení pro výrobu ocelí - vysvětlí proces zkujňování - načrtne schéma zařízení pro výrobu litin - vysvětlí základní charakteristiky jednotlivých litin - přečte číselnou značku materiálu podle ČSN - vysvětlí stavbu označení materiálů podle EN - najde v tabulkách ekvivalentní označení téhož materiálu podle ČSN a EN	- výroba surového železa - výroba oceli - slitiny železa na odlitky - značení železných materiálů podle ČSN a EN	
	4 Vodivé materiály	
- rozdělí kovy na lehké a těžké - vysvětlí vlastnosti a umí je použít při volbě materiálu - vysvětlí výrobu, druhy a použití elektrovedné Cu - roztrídí základní slitiny Cu a navrhne jejich použití - vysvětlí výrobu, druhy a použití elektrovedného Al - roztrídí základní slitiny Al a navrhne jejich použití - charakterizuje další důležité kovy a slitiny pro technickou praxi - charakterizuje odporové materiály a správně volí jejich použití - charakterizuje odporové nekovové materiály a správně volí jejich použití - vysvětlí výrobu, druhy a použití elektrovedného uhlíku - vysvětlí výrobu, druhy a použití slitin a pájek	- druhy vodivých materiálů - vlastnosti vodivých materiálů - elektrovedná měď - slitiny mědi - elektrovedný hliník - slitiny hliníku - další kovy v elektrotechnické praxi - odporové materiály - nekovové odporové materiály - uhlík - slitiny a pájky	
	5 Nevodivé materiály	

- rozdělí jednotlivé druhy nevodivých materiálů - vysvětlí vlastnosti a umí je použít při volbě materiálu - charakterizuje anorganické izolanty - vysvětlí vlastnosti anorganických izolantů a umí je použít při volbě materiálu - charakterizuje organické izolanty - vysvětlí vlastnosti organických izolantů a umí je použít při volbě materiálu - vysvětlí základní princip výroby a použití lisovaných vrstvených izolantů - vysvětlí základní princip výroby a použití lisovaných nevrstvených izolantů - charakterizuje základní kapalné izolanty - vysvětlí vlastnosti kapalných izolantů a umí je použít při volbě materiálu - charakterizuje základní plynné izolanty - vysvětlí vlastnosti plyných izolantů a umí je použít při volbě materiálu - charakterizuje ostatní izolanty - seznámí se s novými vývojovými směry v oblasti dielektrik a izolantů	- druhy nevodivých materiálů - vlastnosti nevodivých materiálů - anorganické izolanty - organické izolanty - lisované vrstvené izolanty - lisované nevrstvené izolanty - kapalné a plynné izolanty - ostatní nevodivé materiály	
	6 Materiály pro magnetické obvody	
- rozdělí jednotlivé druhy magnetických materiálů - vysvětlí vlastnosti a umí je použít při volbě materiálu - získá přehled o nejdůležitějších magnetických materiálech - seznámí se se základními a nejpoužívanějšími postupy při výrobě magnetických měkkých materiálů - rozpoznává magneticky měkké materiály a konkretizuje jejich použití - seznámí se se základními a nejpoužívanějšími postupy při výrobě magnetických tvrdých materiálů - rozpoznává magneticky tvrdé materiály a konkretizuje jejich	- druhy magnetických materiálů - rozdělení magnetických materiálů - vlastnosti magnetických materiálů - magneticky měkké materiály - použití magneticky měkkých materiálů - magneticky tvrdé materiály - použití magneticky tvrdých materiálů - materiály pro speciální magnetické obvody	

použití - charakterizuje magnetické materiály pro speciální magnetické obvody - seznámí se s novými vývojovými směry v oblasti magnetických materiálů		
	7 Polovodiče	
- zná vlastnosti polovodičových materiálů - umí vysvětlit podstatu vlastní a nevlastní vodivosti - zná princip získání vodivosti typu N a P - ovládá princip průchodu elektrického proudu polovodičem typu N a P - zná princip přechodu PN a jeho výrobu - aplikuje přechod PN na reálnou součástku – polovodičová dioda - zná princip bipolárního tranzistoru NPN a PNP - orientuje se v technologiích výroby polovodičů - seznámí se s novými vývojovými směry v oblasti polovodičů	- podstata polovodiče - teorie vodivosti u polovodičů - fyzikální vlastnosti polovodičů - rozdělení a použití polovodičových materiálů - základní polovodičové součástky - přehled výroby polovodičových součástek	
	8 Povrchová úprava kovů	
- vysvětlí mechanismy vzniku koroze - načrtne druhy koroze podle vzhledu - vysvětlí vliv typu koroze na vlastnosti materiálu - navrhne vhodný materiál s ohledem na ochranu proti korozi - vysvětlí princip impregnace - vysvětlí principy jednotlivých technologií nanášení nekovových povlaků anorganických - vysvětlí principy jednotlivých technologií nanášení nekovových povlaků organických - vysvětlí princip a podstatu zalévání - vysvětlí princip a podstatu hermetizace - vysvětlí vlastnosti impregnačních materiálů a umí je použít při volbě materiálu - vysvětlí vlastnosti zalévacích materiálů a umí je použít při volbě materiálu	- podstata a druhy koroze - ochrana proti korozi - impregnace - lakování - zalévání a hermetizace - impregnační materiály - zalévací materiály	

- seznámí se s novými vývojovými směry v oblasti ochrany proti korozi		
	9 Elektrolyty	
- definuje elektrolyt - umí princip vodivosti elektrolytů - zná základní vlastnosti elektrolytů - charakterizuje vlastnosti, použití a volbu elektrolytu pro galvanické články - charakterizuje vlastnosti, použití a volbu elektrolytu pro kondenzátory - charakterizuje vlastnosti, použití a volbu elektrolytu pro galvanické pokovení	- definice elektrolytu - vlastnosti elektrolytů - elektrolyty pro galvanické články - elektrolyty pro kondenzátory - elektrolyty pro galvanické pokovení	
	10 Montážní práce	
- seznámí se se základním rozdělením elektrotechnických součástek - umí rozpoznat základní druhy elektrotechnických součástek - ovládá zásady označování základních druhů elektrotechnických součástek - ovládá výběr základních druhů elektrotechnických součástek z vyráběných řad - umí pracovat s katalogy výrobců, vyhledat potřebné informace na Internetu - charakterizuje požadavky při montáži elektrotechnických součástek - ovládá zásady montáže elektrotechnických součástek pro praxi - ovládá zásady a způsob úpravy konců vodičů při montáži elektrotechnických součástek - ovládá zásady a způsoby propojování elektrotechnických součástek v elektrických obvodech - ovládá zásady pro práci s polovodičovými elektrotechnickými součástkami - ovládá zásady návrhu plošných spojů - zná principy výroby plošných spojů - ovládá zásady při osazování plošných spojů elektrotechnickými součástkami	- rozdělení elektrotechnických součástek - označování elektrotechnických součástek - vyráběné řady elektrotechnických součástek - zásady montáže elektrotechnických součástek - úpravy konců vodičů při montáži - způsoby propojování v obvodech - zásady práce při práci s polovodičovými elektrotechnickými součástkami - výroba plošných spojů - zásady osazování plošných spojů	
	11 Zásady konstrukčních úprav	
- seznámí se se základními požadavky na elektrotechnické součástky	- obecné požadavky na součástky - správné dimenzování součástek	

- umí zdůvodnit požadavky na elektrotechnické součástky - umí na základě požadavků na elektrotechnické součástky provést jejich správné dimenzování - ovládá výběr základních druhů elektrotechnických součástek z vyráběných řad na základě požadavků na ně kladené - umí pracovat s katalogy výrobců, vyhledat potřebné informace na Internetu - zná zásady rozmístění součástek s ohledem na bezporuchový provoz - umí uplatnit zásady rozmístění součástek s ohledem na bezporuchový provoz - zná základní princip stínění součástek, přívodů, obvodů - umí uplatnit zásady správného stínění součástek, přívodů, obvodů - zná zásady vedení napájecích vodičů - umí uplatnit zásady vedení napájecích vodičů - zná zásady vedení zemních vodičů - umí uplatnit zásady vedení zemních vodičů	podle požadavků - zásady rozmístění součástek s ohledem na bezporuchový provoz - princip stínění součástek, přívodů, obvodů - způsoby stínění součástek, přívodů, obvodů - zásady vedení napájecích vodičů - zásady vedení zemních vodičů	
	12 Zásady práce s dalšími elektronickými součástkami	
- zná základní princip průchodu elektrického proudu vakuem - zná princip činnosti vakuových prvků, elektronek - zná princip činnosti elektronkové diody - umí základní vlastnosti, charakteristiky a použití elektronkové diody - zná princip činnosti elektronkové triody - umí základní vlastnosti, charakteristiky a použití elektronkové triody - zná princip činnosti elektronkových více mřížkových prvků - umí základní vlastnosti, charakteristiky a použití elektronkových více mřížkových prvků - vyzná se v katalozích výrobců	- princip činnosti vakuových prvků - princip, vlastnosti, charakteristika a použití elektronkové diody - princip, vlastnosti, charakteristika a použití elektronkové triody - princip, vlastnosti, charakteristika a použití elektronkových více mřížkových prvků - princip, vlastnosti, charakteristika a použití elektronkových obrazovek - základní nelineární prvky v elektrotechnické praxi - princip, vlastnosti, charakteristika a použití nelineárních prvků - princip, vlastnosti, charakteristika a použití fotoelektrických prvků - základy číslicové techniky - základní zpracování číslicové informace - princip, vlastnosti, charakteristika a použití číslicových integrovaných	

vakuových prvků - zná princip činnosti elektronkových obrazovek - umí základní vlastnosti, charakteristiky a použití elektronkových obrazovek - umí základní vlastnosti charakteristik nelineárních prvků v elektrotechnické praxi - zná princip činnosti nelineárních prvků v elektrotechnické praxi - umí charakteristiky a použití základních nelineárních prvků v elektrotechnické praxi - zná princip činnosti fotoelektrických prvků v elektrotechnické praxi - umí charakteristiky a použití základních fotoelektrických prvků v elektrotechnické praxi - umí základní rozdíl mezi analogovou a číslicovou technikou - umí charakterizovat logickou nulu a logickou jedničku - umí definovat logickou informaci, operaci - umí základní princip zpracování číslicové informace - zná princip činnosti číslicových integrovaných obvodů - umí charakteristiky a použití základních číslicových integrovaných obvodů	obvodů	
--	---------------	--

Učební osnova předmětu základy elektrotechniky

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 537 01
Název ŠVP:	Mechanik elektronických zařízení
Kód a obor vzdělání:	26 - 52 - H/01 Elektromechanik pro přístroje a zařízení
Délka a forma studia:	3 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	6
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Předmět Základy elektrotechniky je stěžejním předmětem učebního oboru „Mechanik elektronických zařízení“. Žákům poskytuje základní povědomí o elektrických a magnetických jevech a o jejich vzájemných souvislostech. Přípravuje žáky k studiu odborných předmětů ve vyšších ročnících.

Charakteristika učiva

Obsahově učivo navazuje na znalosti fyziky, se kterými žáci přicházejí ze ZŠ. Získané znalosti prohlubuje především v oblasti elektrostatiky, stejnosměrného a střídavého proudu a elektromagnetismu. Všeobecně vzdělávací charakter učiva vede žáky k uvědomělému využívání fyzikálních zákonů, chápání principů jednotlivých elektrických zařízení a souvislostí. Žáci posléze využívají poznatků z oblasti základů elektrotechniky a dokážou je aplikovat při studiu vlastností elektrických přístrojů a strojů. Průpravná součást učiva připravuje žáky k výuce dalších odborných předmětů i k odborné praxi. Obsah učiva je rozložen do několika tematických celků.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli :

- používat základní jednotky a jejich rozměry;
- správně kreslit značky elektrotechnických schémat;
- aplikovat základní vztahy a zákony elektrického proudového, elektrostatického a magnetického pole;
- řešit matematicky jednoduché obvody stejnosměrného a střídavého proudu;
- chápat a znát zákony elektromagnetické indukce;
- znát účinky elektrického proudu i jejich využití;
- porozumět principům elektrických strojů netočivých a točivých;

- pracovat v týmu i samostatně;
- pracovat efektivně s odbornou literaturou;
- přesně se vyjadřovat a používat odbornou terminologii;
- využívat prostředků informačních a komunikačních technologií;
- znát předpisy bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Pojetí výuky

Předmět se vyučuje v I. ročníku v rozsahu 5 vyučovacích hodin týdně.

Učivo je rozděleno do několika tematických celků. Hodinové dotace jednotlivých tematických celků nejsou závazné, pouze předpokládané počty hodin. Za předpokladu zvládnutí učiva a získání dovedností žáků v rychlejším nebo pomalejším tempu, než rozpis uvádí, je možno hodinové dotace jednotlivých tematických celků podle potřeby upravit.

Přístup pedagoga i obsah učiva bude volen tak, aby u žáka po vzdělávacím procesu převládaly pozitivní emoce.

Při výuce budou využívány moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci a efektivitu a tím i kvalitu vzdělávacího procesu. Vedle tradičních metod vyučování (výklad, vysvětlování, demonstrace, procvičování pod dohledem učitele a učení pro zapamatování) se budou používat také :

- diskuse;
- skupinová práce žáků;
- samostatná práce;
- učení z textu a vyhledávání informací;
- samostudium a domácí úkoly;
- exkurze a jiné metody;
- užívání prostředků ICT.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně tak, aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu.

Ke každému tématu bude zařazena ověřovací kontrolní práce a žákům, kteří v této práci dosáhnou špatných výsledků, bude umožněno ústní přezkoušení, které bude průběžně zařazováno po celý školní rok.

Při pololetní klasifikaci bude vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností.

Mezipředmětové vztahy

Předmět Základy elektrotechniky je součástí obecné fyziky a díky svému charakteru technického předmětu musí stavět na dostatečných znalostech matematiky. Naopak

na znalosti získané v tomto předmětu navazují všechny odborné předměty učebního oboru.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

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

V předmětu je kladen důraz na dodržování bezpečnosti práce. Žáci jsou upozorňováni na nebezpečí, jež hrozí při neodborné manipulaci s elektrickým zařízením. Jsou seznámeni s účinky elektrického proudu na lidský organismus a s první pomocí při úrazu elektrickým proudem.

Elektrotechnická gramotnost nejsou jen elektrotechnické znalosti a dovednosti, jak jsou definovány v učebních osnovách, ale elektrotechnické znalosti uvedené do funkčního používání v mnoha různých situacích a kontextech.

Nejdůležitější kompetence, které budou rozvíjeny vyučováním v elektrotechnice:

- elektrotechnické myšlení (pochopení obsahu a přiměřeného rozsahu daných elektrotechnických pojmů, vztahů a práce s nimi v různých typech obvodů a zařízení);
- elektrotechnická argumentace (znalost základů a praktické použití principů činnosti elektrických obvodů a zařízení);
- komunikace (schopnost pochopit ústní nebo písemné výroky, vyjádřit je a sdělovat jejich význam);
- závislosti a funkční myšlení (reálné závislosti, verbální popis, podobnosti, pravidelnosti ve výpočtech a určování jednotek);
- technická představivost (orientace v dané problematice);
- užití pomůcek, nástrojů, elektrických obvodů a zařízení včetně prostředků ICT;
- chápání elektrotechnického vzdělávání, jako součást lidské kultury;
- hledání a vytváření integračních vazeb s ostatními předměty.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

1. ročník - 6 hodin týdně (celkem 198 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák:	1 Základní pojmy z elektrotechniky	
- rozumí základním pojmům a umí je používat - rozumí vztahům a zákonitostem předmětu - dokáže převádět jednotky - dokáže vysvětlit elektrickou vodivost látek - chápe význam a obsah předmětu	- fyzikální veličiny a jednotky - základní a doplňkové jednotky SI - předpony násobků a dílů jednotek SI - vodiče a nevodiče - stavba látek, elektronová teorie - elektrický náboj - elektrické pole - elektrické napětí	
	2 Stejnosměrný proud	
- dovede aktivně pracovat se schémata zapojení elektrických obvodů - dokáže provést základní elektrotechnické výpočty v obvodech stejnosměrného proudu s rezistory - dovede vypočítat odpor vodiče, stejnosměrný výkon a práci - aplikuje Ohmův zákon a Kirchhoffovy zákony a jiné poučky při řešení jednoduchých i složitějších elektrických obvodů	- jednoduchý elektrický obvod - elektrický proud - měření elektrického proudu - vztah mezi napětím a proudem - proudová hustota - elektrický odpor, vodivost, konduktivita - závislost odporu vodiče na teplotě - rezistory, druhy rezistorů - Ohmův zákon - úbytek napětí na vodiči (rezistoru) - řazení rezistorů - Kirchhoffovy zákony - elektrická práce, výkon, účinnost - elektrický zdroj, jeho náhradní schéma - ideální zdroj napětí, proudu - řazení zdrojů - děliče napětí – nezatížený, zatížený	

	3 Elektrostatika	
- zná a užívá základní veličiny elektrostatického pole - chápe podstatu elektrostatických jevů - dovede vysvětlit chování izolantů a vodičů v elektrostatickém poli - dovede vysvětlit princip a funkci kondenzátoru - dovede vypočítat kapacitu kondenzátoru - aplikuje poznatky ze silového působení elektrostatických polí v praxi	- elektrické pole - Coulombův zákon - intenzita elektrického pole - vodič v elektrickém poli - izolant v elektrickém poli - kondenzátory - řazení kondenzátorů - energie elektrostatického pole - elektrická pevnost dielektrika	
	4 Základy elektrochemie	
- chápe podstatu elektrochemických dějů	- vedení elektrického proudu v kapalinách - elektrolýza a její využití - chemické zdroje napětí	
	5 Magnetismus a elektromagnetismus	
- chápe princip vzniku magnetického pole - rozlišuje látky diamagnetické, paramagnetické a feromagnetické - uvědomuje si význam magnetických obvodů a chápe analogii s elektrickými obvody - umí rozlišit feromagnetické látky podle tvaru hysterezní smyčky - dovede řešit magnetické obvody pomocí vztahů pro magnetické veličiny - dokáže vysvětlit princip elektromagnetické indukce - uvědomuje si její význam pro funkci elektrických strojů a dalších zařízení	- magnety, značení magnetů - teorie magnetu, magnetické pole - magnetické veličiny - intenzita magnetického pole - magnetická indukce - magnetický indukční tok - magnetické obvody - magnetický odpor (reluktance) - magnetická vodivost (permeance) - magnetizační křivka - hysterezní smyčka - pohyb osamocené vodiče v magnetickém poli - vzájemné působení dvou vodičů - dynamické účinky proudu - vlastní indukčnost - vzájemná indukčnost - řazení indukčností - ztráty ve feromagnetických materiálech - indukční zákon ve všech podobách - energie magnetického pole	

	6 Střídavý proud	
- zná základní pojmy a veličiny v obvodech střídavého proudu - rozlišuje hodnoty střídavého proudu - umí aplikovat zákon elektromagnetické indukce při vzniku střídavého napětí - dovede řešit jednoduché obvody střídavého proudu - dovede řešit složené obvody střídavého proudu - dovede řešit obvody střídavého proudu použitím fázorů - rozumí podstatě rezonance - umí určit výkonovou a energetickou bilanci zařízení	- základní pojmy - časový průběh sinusových veličin - hodnoty střídavého napětí a proudu - maximální, efektivní, střední a okamžité - získávání střídavého sinusového napětí - znázornění sinusových veličin fázory - zásady pro kreslení fázorových diagramů - jednoduché obvody se sinusovým střídavým proudem - ideální rezistor, ideální cívka, ideální kondenzátor v obvodu střídavého proudu - složené obvody R, L, C - sériové obvody RL, RC, RLC - paralelní obvody RL, RC, RLC - rezonanční obvody - výkon střídavého proudu, práce, účinník	
	7 Trojfázová soustava	
- rozumí podstatě získávání elektrické energie - chápe rozdíl mezi 1f a 3f soustavou - dovede řešit trojfázové obvody se základními druhy zapojení zátěže - zná význam točivého magnetického pole	- spojení trojfázového vinutí do hvězdy - spojení trojfázového vinutí do trojúhelníka - výkon a práce trojfázového proudu - točivé magnetické pole	

	8 Výroba a užití elektrické energie	
- umí vysvětlit princip činnosti různých typů elektráren - zná základní údaje o elektrárnách - zná výhody obnovitelných zdrojů energie a umí je popsat - umí popsat blokově jadernou elektrárnu a vysvětlit její výhody - umí definovat světelné spektrum i jeho světelné veličiny a jednotky - umí popsat principy světelných zdrojů žárových a výbojových - zvládá základní přístupy osvětlení bytů, průmyslových provozoven, veřejných prostorů - umí definovat elektrické teplo a princip jeho vzniku - umí vysvětlit podstatu elektrických pecí, elektrického svařování - umí vysvětlit princip chlazení - chápe možnosti využití tepla z nitra Země, vody a vzduchu - umí vysvětlit základní principy ochrany před úrazem elektrickým proudem - dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevenci - umí poskytnout první pomoc při úrazu elektrickým proudem	- výroba elektrické energie - parní elektrárny a teplárny - vodní elektrárny akumulární, průtočné a přečerpávací - jaderné elektrárny - náhradní zdroje - elektrické světlo a osvětlení - světelné veličiny a jednotky - zdroje elektrického světla - elektrické osvětlení – osvětlovací technika - elektrické teplo a chlazení - průmyslové tepelné elektrospotřebiče - elektrické pece, elektrické svařování - elektrické chlazení - klimatizace a její využití - tepelná čerpadla - bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence - pracovněprávní problematika BOZP - ochrana před úrazem elektrickým proudem - bezpečnost technických zařízení	
	9 Elektrické přístroje	
- zná základní pojmy a údaje pro použití elektrických přístrojů - umí rozdělit elektrické přístroje podle použití, podle napětí, počtu pólů - umí vysvětlit podstatu krytí - zvládá zapojení přístrojů v instalačních zapojeních - zná principy činnosti jednotlivých přístrojů a jejich využití v technické praxi	- rozdělení el. přístrojů, základní pojmy a názvosloví - spínací přístroje - elektrické přístroje nízkého napětí (spínače nn, pojistky, jističe, chrániče) - ochrany elektrických strojů - elektromagnety (rozdělení, použití)	

Učební osnova předmětu elektrotechnická zařízení

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 537 01
Název ŠVP:	Mechanik elektronických zařízení
Kód a obor vzdělání:	26 - 52 - H/01 Elektromechanik pro přístroje a zařízení
Délka a forma studia:	3 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	1
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Předmět elektrotechnická zařízení je důležitým odborným předmětem oboru Mechanik elektronických zařízení a navazuje na studium základů elektrotechniky. Cílem výuky je, aby žáci měli základní znalosti týkajících se principů elektrických strojů netočivých a točivých. Dále pak se seznámí se speciálními elektrickými stroji, jejichž vlastnosti odpovídají současným požadavkům techniky. Jedná se například o krokové motory nebo motory s lineárním pohybem. Probírané učivo odpovídá úrovni střední školy a žáci by měli umět získané znalosti používat v praxi.

Charakteristika učiva

Učivo navazuje na studium fyziky, matematiky, materiálů a technologie a především základů elektrotechniky. Získané znalosti prohlubuje v oblasti elektrických strojů. Učivo vede žáky k uvědomělému využívání fyzikálních zákonů, chápání principů jednotlivých elektrických strojů a zařízení a vzájemných souvislostí mezi nimi.

Žáci využívají získané poznatky ze základů elektrotechniky a dokážou je aplikovat při studiu vlastností elektrických strojů. Obsah učiva je rozložen do několika tematických celků.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli :

- vysvětlit princip transformátoru a základní transformátorovou rovnici;
- popsat konstrukci jednofázového a trojfázového transformátoru;
- používat katalogy elektrických strojů;
- vysvětlit stavy, v nichž se transformátor může nacházet, tj. stav naprázdno, nakrátko a normální provozní stav při zatížení;
- specifikovat materiály používané při konstrukci transformátorů;

- orientovat ve využití speciálních transformátorů tj. přístrojových transformátorů proudu a napětí, autotransformátorů, svářecích transformátorů;
- vysvětlit princip synchronního stroje;
- definovat odlišnosti konstrukce turboalternátorů a hydroalternátorů;
- popsat možné provozní stavy synchronního stroje;
- vysvětlit vlastnosti synchronního stroje používaného jako motor;
- specifikovat materiály používané při konstrukci synchronních strojů;
- vysvětlit podmínky pro paralelní spolupráci generátorů se sítí;
- vysvětlit princip asynchronních motorů nakrátko a kroužkových;
- specifikovat materiály používané při konstrukci asynchronních motorů;
- popsat průběh momentové charakteristiky asynchronního motoru;
- analyzovat možné způsoby rozběhu asynchronního motoru;
- vysvětlit princip jednofázového asynchronního motoru;
- popsat možné způsoby rozběhu jednofázového asynchronního motoru;
- umět rozlišit stejnosměrné stroje;
- vysvětlit princip stejnosměrného stroje jak dynama, tak motoru;
- vysvětlit průběhy momentových charakteristik stejnosměrných strojů;
- vysvětlit pojmy reakce kotvy a komutace;
- definovat podmínky dobré komutace a možná opatření pro její vylepšení;
- umět rozlišit komutátorové motory na střídavý proud;
- vysvětlit princip jednofázového komutátorového sériového motoru;
- orientovat se při práci s katalogy elektrických strojů.

V afektivní oblasti směřuje elektrotechnické vzdělávání k tomu, aby žáci získali :

- pozitivní postoj k technice, zvláště pak elektrotechnice a zájem o ni a její aplikace
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání;
- důvěru ve vlastní schopnosti.

Pojetí výuky

Učivo je rozděleno do několika tematických celků. Hodinové dotace jednotlivých tematických celků nejsou závazné, pouze předpokládané počty hodin. Za předpokladu zvládnutí učiva a získání dovedností žáků v rychlejším nebo pomalejším tempu, než rozpis uvádí, je možno hodinové dotace jednotlivých tematických celků podle potřeby upravit.

Přístup pedagoga i obsah učiva bude volen tak, aby u žáka po vzdělávacím procesu převládaly pozitivní emoce.

Výuka musí být pro žáky zajímavá, aby v nich vzbuzovala touhu poznání. Ve výuce musí být používány moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci a efektivitu a tudíž i kvalitu vzdělávacího procesu. Vedle tradičních metod vyučování (výklad, vysvětlování, demonstrace, procvičování pod dohledem učitele a učení pro zapamatování) se budou rovněž zavádět :

- dialogická metoda;

- diskuse;
- skupinová práce žáků;
- samostatná práce;
- učení se z textu a vyhledávání informací;
- samostudium a domácí úkoly;
- návštěvy, exkurze a jiné metody;
- využívání prostředků ICT.

Výuka by měla být co nejvíce propojena s reálným prostředím mimo školu, zaměřena na praxi. Z toho důvodu je třeba doprovázet výklad učiva příklady z praxe a obrazovým materiálem. Součástí výuky je také zpracování žákovských referátů na odborné téma. V souvislosti s tím je třeba rozvíjet schopnost žáků samostatně studovat odbornou literaturu ab vyhledávat na Internetu odborné články a dokumenty.

Učivo je strukturováno do tradičních tematických celků rozepsaných v rámcovém rozpisu učiva.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně tak, aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu.

Ke každému tématu bude zařazena ověřovací kontrolní práce a žákům, kteří v této práci dosáhnou špatných výsledků, bude umožněno ústní přezkoušení, které bude průběžně zařazováno po celý školní rok.

Při pololetní klasifikaci bude vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností.

Mezipředmětové vztahy

Předmět Elektrotechnická zařízení navazuje na předmět Základy elektrotechniky, který vychází z obecné fyziky a díky svému charakteru technického předmětu musí stavět na dostatečných znalostech matematiky. Znalosti získané v tomto předmětu potom žákům umožní pochopení dalších souvislostí v ostatních odborných předmětech učebního oboru.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

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

V předmětu je kladen důraz na dodržování bezpečnosti práce. Žáci jsou upozorňováni na nebezpečí, jež hrozí při neodborné manipulaci s elektrickým zařízením. Jsou seznámeni s účinky elektrického proudu na lidský organismus a s první pomocí při úrazu elektrickým proudem.

Elektrotechnická gramotnost nejsou jen elektrotechnické znalosti a dovednosti, jak jsou definovány v učebních osnovách, ale elektrotechnické znalosti uvedené do funkčního používání v mnoha různých situacích a kontextech.

Nejdůležitější kompetence, které budou rozvíjeny v předmětu Elektrotechnická zařízení:

- elektrotechnické myšlení (pochopení obsahu a přiměřeného rozsahu daných elektrotechnických pojmů, vztahů a práce s nimi v různých typech obvodů a zařízení);
- elektrotechnická argumentace (znalost základů a jejich praktické použití při pochopení principů elektrických strojů a zařízení);
- komunikace (schopnost pochopit ústní nebo písemné výroky, vyjádřit je a sdělovat jejich význam);
- závislosti a funkční myšlení (reálné závislosti, verbální popis, podobnosti, pravidelnosti ve výpočtech a určování jednotek);
- technická představivost (orientace v dané problematice);
- užití pomůcek, nástrojů, elektrických obvodů a zařízení včetně prostředků ICT;
- chápání elektrotechnického vzdělávání, jako součást lidské kultury;
- hledání a vytváření integračních vazeb s ostatními předměty.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

2. ročník – 1 hodina týdně (celkem 33 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák	1 Elektrické stroje, transformátory	
- umí rozlišit elektrické stroje - zná základní pojmy a názvosloví - využívá znalostí základů elektrotechniky – elektromagnetické indukce - umí vysvětlit princip transformátoru - umí popsat provedení transformátorů - umí popsat možné provozní stavy - zná podmínky pro paralelní chod transformátorů - zná možnosti zapojení trojfázových transformátorů - umí stanovit hodinový úhel a vysvětlit parametry na štítku transformátoru - zná zvláštní druhy transformátorů a jejich využití v praxi	- rozdělení elektrických strojů - základní pojmy a názvosloví - princip transformátoru - konstrukce transformátoru - transformátor naprázdno, při zatížení a nakrátko - trojfázový transformátor - paralelní chod transformátorů - zapojení vinutí, hodinový úhel - zvláštní druhy transformátorů	
	2 Synchronní stroje	
- zná rozdělení synchronních strojů - umí popsat konstrukci turboalternátorů a hydroalternátorů - zná charakteristiku a vlastnosti synchronních strojů - zná podmínky pro paralelní chod alternátorů - zná výhody a nevýhody synchronních motorů a jejich využití v praxi	- rozdělení synchronních strojů - provedení synchronních strojů - princip alternátorů - provozní stavy alternátorů - paralelní chod alternátorů - synchronní motory, kompenzátory	
	3 Asynchronní stroje	
- zná rozdělení asynchronních motorů podle počtu fází a konstrukce - zná a umí popsat konstrukční provedení asynchronních motorů - umí vysvětlit princip činnosti asynchronních motorů nakrátko a kroužkových - zná vlastnosti a uplatnění v praxi trojfázových asynchronních motorů	- rozdělení asynchronních motorů - provedení trojfázových asynchronních motorů - točivé magnetické pole, skluz a princip činnosti asynchronních motorů - spouštění, řízení otáček, reverzace - jednofázové asynchronní motory, jejich provedení, princip činnosti,	

- umí vysvětlit odlišnost jednofázového asynchronního motoru v jeho provedení, principu a použití	vlastnosti a použití	
	4 Stejnosměrné stroje	
- zná rozdělení stejnosměrných strojů - umí popsat konstrukční provedení ss strojů - umí vysvětlit princip dynama - zná přednosti a nevýhody jednotlivých dynam pro jejich použití v praxi - umí vysvětlit princip ss motorů - zná vlastnosti a charakteristiky ss motorů a jejich možné využití v praxi	- rozdělení stejnosměrných strojů - konstrukční provedení ss strojů - princip dynama - princip ss motoru - reakce kotvy, komutace - druhy, vlastnosti, charakteristiky a použití dynam - druhy, vlastnosti, charakteristiky a použití ss motorů	
	5 Komutátorové motory na střídavý proud, speciální motory	
- zná význam, rozdělení a použití trojfázových komutátorových motorů - umí vysvětlit provedení, princip a použití jednofázového komutátorových motorů - pracuje s katalogy od jednotlivých výrobců motorů	- trojfázové komutátorové motory napájené do statoru, rotoru - jednofázový komutátorový motor - krokové motory - lineární motory	

Učební osnova předmětu automatizace

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 537 01
Název ŠVP:	Mechanik elektronických zařízení
Kód a obor vzdělání:	26 - 52 - H/01 Elektromechanik pro přístroje a zařízení
Délka a forma studia:	3 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	2
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obsahový cíl předmětu

Vyučovací předmět automatizace patří mezi specializace uvedeného oboru. Vychází z profilu absolventa oboru vzdělávání 26-53-H/001 Mechanik elektronických zařízení, charakterizovaného občanskými, klíčovými a odbornými kompetencemi.

Cílem je seznámit žáky s náplní a problematikou oboru, možnostmi a reálnými cíly při užití automatizace v praxi. Žáci se seznamují se základními oblastmi automatizace a jejich vzájemnými vazbami. Umožňuje jim pochopit souvislosti s ostatními všeobecnými a odbornými předměty i souvislosti s přírodními ději technického i netechnického charakteru.

Charakteristika učiva

Charakteristika učiva vychází z požadavku na pochopení účelu, struktury automatizační techniky podle požadavků obecného cíle předmětu. Předmět je vyučován ve druhém ročníku, kde je učivo dělené do několika tematických celků. Jednotlivé tematické celky tvoří ucelenou část a pomáhají žákovi lépe pochopit probíranou látku.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli :

- využívat dosud nabytých znalostí z jiných předmětů (všeobecných i odborných) z praktického života;
- porovnat příbuznost technických jevů s běžnými přírodními jevy;
- popsat technicky správně dané jevy a srozumitelně komunikovat;
- používat základní pojmy řízení, ovládání a regulace;
- rámcově posoudit význam automatizace, důvody pro její zavádění do praxe i nepříznivé dopady;
- vysvětlit principy, provedení a základní aplikace základních snímačů neelektrických veličin, jednoduchých regulátorů;
- aplikovat získané poznatky při řešení jednoduchého problému z oblasti automatizace (ovládání, regulace).

V afektivní oblasti směřuje elektrotechnické vzdělávání k tomu, aby žáci získali:

- reálný pohled na možnosti, prospěšnost a důsledky automatizace;
- motivaci k zájmu o účelné uplatnění automatizace i v netechnických oblastech;
- vztah k samozřejmému respektování požadavků na úsporu energie a ochranu životního prostředí.

Pojetí výuky

Učivo je rozděleno do několika tematických celků. Hodinové dotace jednotlivých tematických celků nejsou závazné, pouze předpokládané počty hodin. Za předpokladu zvládnutí učiva a získání dovedností žáků v rychlejším nebo pomalejším tempu, než rozpis uvádí, je možno hodinové dotace jednotlivých tematických celků podle potřeby upravit.

Výuka musí být pro žáky zajímavá, aby v nich vzbuzovala touhu poznání. Přístup pedagoga i obsah učiva je volen tak, aby bylo v maximální míře využito poznatků z jiných předmětů, znalostí známých technických řešení i zkušeností žáků z běžného života. Ve výuce musí být používány moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci a efektivitu a tudíž i kvalitu vzdělávacího procesu. Kromě tradičních metod vyučování (např. výklad, vysvětlování) se budou rovněž zavádět :

- dialogická metoda;
- diskuse;
- týmová práce žáků;
- omezování verbálních metod výuky, rozvíjení problémových metod;
- učení se z textu a vyhledávání informací;
- exkurze a jiné metody;
- využívání prostředků ICT;
- využívání didaktických testů k okamžitému poznání stupně osvojení probíraného učiva.

Výuka by měla být co nejvíce propojena s reálným prostředím mimo školu, zaměřena na praxi. Z toho důvodu je třeba doprovázet výklad učiva příklady z praxe a obrazovým materiálem. Součástí výuky je také zpracování žákovských referátů na odborné téma. V souvislosti s tím je třeba rozvíjet schopnost žáků samostatně studovat odbornou literaturu a vyhledávat na Internetu odborné články a dokumenty.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně tak, aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu.

Ke každému tématu bude zařazena ověřovací kontrolní práce, při které se formou písemných testů prověří stupeň osvojení znalostí, schopnost aplikace poznatků z jiných předmětů a schopnost užití znalostí při řešení konkrétního úkolu. Žákům, kteří dosáhnou špatných

výsledků, bude umožněno ústní přezkoušení, které bude průběžně zařazováno po celý školní rok.

Při pololetní klasifikaci bude vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového osobního přínosu žáka při řešení zadaných úkolů ve vyučovacím procesu.

Mezipředmětové vztahy

Předmět Automatizace úzce souvisí s elektronikou a ostatními odbornými předměty, díky svému charakteru technického předmětu musí stavět na dostatečných znalostech matematiky a fyziky. Znalosti získané v tomto předmětu potom žákům umožní pochopení dalších souvislostí v ostatních odborných předmětech učebního oboru.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Klíčové kompetence jsou obecně použitelné kompetence, široce přenositelné. V předmětu automatizace vyjadřují adaptabilitu vzdělávání na rychlý rozvoj oboru, na novou úlohu automatizace nejen v oblasti výroby, služeb ale obecně v rozvoji celé společnosti, zvyšování kvality služeb včetně oblasti vzdělávání.

Rozvoj klíčových kompetencí je dán jednotným pojetím výuky a vzdělávání ve škole, otevřeností vůči společnosti, přístupem vyučujících k výuce i k žákům.

Cílem předmětu je, aby žáci:

- pochopili možnosti automatizace pro technický a všeobecný pokrok s ohledem na snižování;
- energetické náročnosti a respektování požadavků na zachování životního prostředí;
- znali účel a principy činnosti prvků automatizační techniky a možnosti jejich využití;
- byli schopni číst schéma automatizačních obvodů a pochopit jejich funkci;
- rozvíjeli vzájemnou spolupráci při řešení úloh;
- využívali prostředků ICT pro získání potřebných informací;
- dovedli využívat poznatků z přírodovědného vzdělávání a ostatních odborných předmětů při řešení regulačních obvodů;
- poznali, že rozvoj kreativity – tvůrčí aktivity při řešení zadaných úkolů je podmínkou pro úspěšné uplatnění v praxi.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

2. ročník – 2 hodiny týdně, celkem 66 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák:	1 Automatické ovládání	
- rozumí principu řízení, rozdílu mezi ovládáním a regulací - orientuje se v jednotlivých druzích řízení	- základní pojmy řízení - ovládání přímé, nepřímé, kontaktní, bezkontaktní	
	2 Automatická regulace	
- zná schéma regulačního obvodu, funkce jeho částí, a účel záporné zpětné vazby - zná statickou a přechodovou charakteristiku pro určení vlastností prvků regulačního obvodu	- druhy regulace - regulační obvody - stabilita a jakost regulace - kritéria jakosti regulace	
	3 Regulované soustavy	
- umí určit typ regulované soustavy a její vlastnosti	- statické regulované soustavy - astatické regulované soustavy	
	4 Regulátory	
- zná základní druhy regulátorů, jejich principy, vlastnosti a použití - zná provedení a vlastnosti spojitých jednoduchých regulátorů a jejich přechodové charakteristiky - zná princip impulsových regulátorů	- druhy regulátorů - lineární a nelineární regulátory - spojité a nespojité regulátory - impulsové a číslicové regulátory	
	5 Automatické řídicí obvody	
- zná příklady automatických řídicích obvodů	- vlastnosti automatických řídicích obvodů	
	6 Druhy a vlastnosti automatizačních prostředků	
- zná základní druhy a vlastnosti automatizačních prostředků	- vlastnosti a charakteristiky automatizačních prostředků	
	7 Snímače a převodníky	
- orientuje se v principech, provedeních nejčastěji používaných snímačů neelektrických veličin - zná vyjádření a přenos naměřených hodnot unifikovaným signálem	- snímače elektrických veličin - snímače neelektrických veličin - převodníky	

	8 Dálkový přenos signálů	
- zná použití stejnosměrného signálu a střídavého signálu pro dálkový přenos – informační parametry - zná podstatu přenosu pulsních a digitálních informací	- stejnosměrné a sinusové informace - pulsní a digitální informace	
	9 Řídící a akční členy	
- umí popsat význam akčního členu a jeho činnost při odstranění regulační odchylky	- elektrické - pneumatické a hydraulické	
	10 Zesilovače	
- zná úlohu zesilovačů v regulačních obvodech – u regulátorů jednotlivých typů a jejich parametry	- neelektrické - magnetické - elektrické	
	11 Paměťové prvky	
- zná druhy paměťových prvků a jejich principy	- druhy paměťových prvků	
	12 Zvláštní regulační systémy	
- orientuje se v různých druzích zvláštních regulačních systémů	- příklady regulačních systémů	

Učební osnova předmětu elektronika

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 537 01
Název ŠVP:	Mechanik elektronických zařízení
Kód a obor vzdělání:	26 - 52 - H/01 Elektromechanik pro přístroje a zařízení
Délka a forma studia:	3 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	5
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Předmět elektronika je profilujícím odborným předmětem oboru Mechanik elektronických zařízení a navazuje na studium základů elektrotechniky, elektrotechnických materiálů a technologie. Cílem výuky je, aby žáci měli základní znalosti z elektroniky na úrovni střední školy a uměli tyto znalosti používat v praxi. Předmět umožní žákům získat širší rozhled v oblasti využití elektronických součástek a obvodů v různých elektrotechnických zařízeních průmyslové, spotřební a další elektroniky. Žák využívá poznatků z oblasti základů elektrotechniky a dokáže je aplikovat při studiu vlastností elektronických součástek a obvodů. Je schopen srovnání teoretických a skutečných parametrů součástek a obvodů.

Charakteristika učiva

Obsahově učivo navazuje na znalosti fyziky, matematiky a základů elektrotechniky. Na tento předmět pak dále navazují odborné předměty ve druhém a třetím ročníku. Obsah učiva je rozložen do několika tematických celků, které tvoří ucelenou část, a pomáhají žákovi lépe pochopit probíranou látku.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli :

- znát běžné elektronické součástky, pasivní a aktivní prvky;
- popsat jejich základní funkci a základní charakteristiky;
- orientovat se v jejich označování;
- měli přehled o jejich typickém využití;
- dovedli vyhledávat a zjišťovat charakteristické údaje v katalozích elektronických součástek a elektrotechnických prvků;
- popsat a vysvětlit základní elektronické obvody a zařízení;
- pracovat v týmu i samostatně;

- pracovat efektivně s odbornou literaturou;
- přesně se vyjadřovat a používat odbornou terminologii;
- využívat prostředků informačních a komunikačních technologií;
- znát předpisy bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

V afektivní oblasti směřuje elektrotechnické vzdělávání k tomu, aby žáci získali:

- pozitivní postoj k technice, zvláště pak elektronice a zájem o ni a její aplikace
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání;
- důvěru ve vlastní schopnosti.

Pojetí výuky

Předmět se vyučuje ve II. ročníku v rozsahu 5 vyučovacích hodin týdně.

Učivo je rozděleno do několika tematických celků. Hodinové dotace jednotlivých tematických celků nejsou závazné, pouze předpokládané počty hodin. Za předpokladu zvládnutí učiva a získání dovedností žáků v rychlejším nebo pomalejším tempu, než rozpis uvádí, je možno hodinové dotace jednotlivých tematických celků podle potřeby upravit.

Přístup pedagoga i obsah učiva bude volen tak, aby u žáka po vzdělávacím procesu převládaly pozitivní emoce.

Při výuce budou využívány moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci a efektivitu a tím i kvalitu vzdělávacího procesu. Vedle tradičních metod vyučování (výklad, vysvětlování, demonstrace, procvičování pod dohledem učitele a učení pro zapamatování) se budou používat také :

- diskuse;
- skupinová práce žáků;
- samostatná práce;
- učení z textu a vyhledávání informací;
- samostudium a domácí úkoly;
- exkurze a jiné metody;
- užívání prostředků ICT.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně tak, aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu.

Ke každému tématu bude zařazena ověřovací kontrolní práce a žákům, kteří v této práci dosáhnou špatných výsledků, bude umožněno ústní přezkoušení, které bude průběžně zařazováno po celý školní rok.

Při pololetní klasifikaci bude vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností.

Mezipředmětové vztahy

Předmět Elektronika navazuje především na studium základů elektrotechniky a dále pak na předměty materiály a technologie, technická dokumentace a matematika. Naopak na znalosti získané v tomto předmětu navazují všechny odborné předměty učebního oboru.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

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

V předmětu je kladen důraz na dodržování bezpečnosti práce. Žáci jsou upozorňováni na nebezpečí, jež hrozí při neodborné manipulaci s elektrickým zařízením. Jsou opětně seznámeni s účinky elektrického proudu na lidský organismus a s první pomocí při úrazu elektrickým proudem.

Přínosem předmětu Elektronika bude především získání a rozvinutí odborných kompetencí a to nejen, jak jsou definovány v učebních osnovách, ale získané znalosti uvedené do funkčního používání v mnoha různých situacích a kontextech.

Nejdůležitější kompetence, které budou rozvíjeny vyučováním v elektronice :

- elektrotechnické myšlení (pochopení obsahu a přiměřeného rozsahu daných elektronických pojmů, vztahů a práce s nimi v různých typech obvodů a zařízení);
- elektrotechnická argumentace (znalost základů a praktické použití principů činnosti elektronických součástek, elektronických obvodů a zařízení);
- komunikace (schopnost pochopit ústní nebo písemné výroky, vyjádřit je a sdělovat jejich význam);
- závislosti a funkční myšlení (reálné závislosti, verbální popis, podobnosti);
- technická představivost (orientace v dané problematice);
- uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat;
- užití pomůcek, nástrojů, elektronických obvodů a zařízení včetně prostředků ICT;
- chápání elektrotechnického vzdělávání, jako součást lidské kultury;
- hledání a vytváření integračních vazeb s ostatními předměty;
- vytváření kladného postoje žáků k ochraně životního prostředí z hlediska ekologické likvidace odpadků a z hlediska využívání netradičních zdrojů energie.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

2. ročník – 5 hodin týdně (celkem 165 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák:	1 Fyzikální základy elektroniky	
- chápe a umí vysvětlit vedení proudu ve vakuu, v plynech - umí vysvětlit princip termoelektrického článku a jeho využití v praxi - umí vysvětlit princip vakuových součástek a jejich uplatnění - umí vysvětlit princip a vlastnosti vakuových obrazovek s elektrostatickým a elektromagnetickým vychylováním, - zná jejich použití - zná fyzikální podstatu elektrické vodivosti polovodičů - umí vysvětlit vlastní a příměsovou vodivost polovodičů (typu P a N) - zná a umí objasnit chování přechodu PN v propustném a závěrném směru - zná provedení, vlastnosti, charakteristiky a použití polovodičových součástek - zná provedení, vlastnosti, charakteristiky fotoelektrických prvků - umí vysvětlit princip optoelektronických prvků (LED, lasery)	- vedení elektrického proudu v různém prostředí - termoelektrické články - vakuové prvky - polovodiče - polovodičové součástky - fotoelektrické prvky - optoelektrické prvky	
	2 Elektronické obvody	
- zná základní obvodové veličiny a jejich značení - zná schematické značky - zná základní vlastnosti, značení a použití pasivních prvků (rezistorů, kondenzátorů)	- obvodové součástky a veličiny	

- umí vysvětlit určení, chování a vlastnosti dvojpolu, čtyřpolu - zná vlastnosti, použití a řešení odporových děličů napětí - zná vlastnosti, použití, charakteristiky a řešení kmitočtové závislých děličů (integrační a derivační člunek RC) - umí vysvětlit chování sériového a paralelního rezonančního obvodu - umí znázornit frekvenční charakteristiky a řešit matematicky rezonanční obvody	- elektrický dvojpól, čtyřpól, parametry - kmitočtové nezávislé děliče-odporové - kmitočtové závislé děliče-RC členy - rezonanční obvod	
	3 Usměrňovače	
- umí nakreslit základní zapojení usměrňovačů, popsat jejich činnost a vlastnosti - umí nakreslit schéma stejnosměrných stabilizovaných zdrojů a vysvětlit funkci jednotlivých komponentů - umí vysvětlit funkci řízeného usměrňovače - umí nakreslit blokové schéma spínaného zdroje a vysvětlit funkci jednotlivých bloků	- základní zapojení usměrňovačů - filtrace napětí, filtry - zdvojovače, násobiče napětí - stabilizace napětí, stabilizátory - řízené usměrňovače - spínané zdroje	
	4 Zesilovače	
- umí vysvětlit provedení, princip činnosti bipolárního tranzistoru a chování v základních zapojeních SE, SB, SC - umí vysvětlit princip tranzistorů JFET a MOSFET - umí nakreslit blokové schéma zesilovače a popsat funkci jednotlivých částí - zná a umí vyjádřit parametry zesilovačů - zná rozdělení zesilovačů - umí definovat třídy zesilovačů podle převodní charakteristiky, vlastnosti a použití jednotlivých tříd	- bipolární tranzistory - unipolární tranzistory - stejnosměrné zesilovače - parametry zesilovačů - rozdělení zesilovačů - pracovní třídy zesilovačů	

- umí nakreslit schéma zapojení, graficky znázornit a vysvětlit volbu, nastavení, stabilizaci pracovního bodu - umí znázornit zesilovač se zpětnou vazbou a vysvětlit pojem druhy zpětných vazeb a jejich vliv na vlastnosti zesilovače - umí vysvětlit podle schéma funkci vysokofrekvenčního a širokopásmového zesilovače - umí popsat provedení, vlastnosti a zná možná použití operačních zesilovačů	- nízkofrekvenční zesilovače - zpětná vazba v zesilovači - vysokofrekvenční zesilovače - širokopásmové zesilovače - operační zesilovače	
	5 Oscilátory	
- umí vysvětlit princip činnosti oscilátoru se zpětnou vazbou - zná podmínky oscilací - podle schéma vysvětlí chování oscilátorů LC, RC a krystalových oscilátorů, porovná jejich vlastnosti a použití	- oscilátory LC - oscilátory RC - ostatní oscilátory	
	6 Modulátory a směšovače	
- umí vysvětlit podstatu modulace - rozlišuje a umí vysvětlit principy jednotlivých druhů modulací AM, FM, - rozlišuje principy impulsní modulace - umí vysvětlit postup při modulaci PCM - umí vysvětlit podle schéma činnost modulátorů - umí vysvětlit podstatu směšování a využití v praxi - umí vysvětlit činnost a použití násobičů kmitočtu	- amplitudová modulace - frekvenční modulace - fázová modulace - impulsová modulace - modulátory - směšovače - násobiče kmitočtů	
	7 Detektory a demodulátory	
- umí vysvětlit pojem detekce - vysvětlí podle schéma činnost AM detektoru - vysvětlí podle schéma činnost FM demodulátorů	- detektory amplitudově modulovaných vln - demodulátory pro kmitočtovou modulaci	
	8 Impulsové obvody	

- definuje impuls - nakreslí a popíše průběhy výstupního napětí integračního a derivačního článku při napájení obdélníkovým signálem - umí vysvětlit chování děličů napětí v impulsových obvodech - vysvětlí chování obvodů RL a RLC s impulsovým signálem - vysvětlí základní zapojení a chování omezovačů amplitudy a upínacích obvodů - umí vysvětlit princip a použití diodových a tranzistorových spínačů - rozlišuje klopné obvody a zná jejich základní vlastnosti a možné použití - umí vysvětlit základní zapojení a chování komparátorů - zná základní zapojení a chování OZ a integrovaných obvodů v impulsní technice	- impulsový signál - integrační a derivační článek, tvarování impulsu - dělič napětí v impulsových obvodech - obvody RL a RLC s impulsovým signálem - omezovač amplitudy a upínací obvody - polovodičové spínače - klopné obvody a komparátory - generátory nesinusových kmitů - využití operačních zesilovačů a integrovaných obvodů v impulsní technice	
---	---	--

Učební osnova předmětu elektronická zařízení

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 537 01
Název ŠVP:	Mechanik elektronických zařízení
Kód a obor vzdělání:	26 - 52 - H/01 Elektromechanik pro přístroje a zařízení
Délka a forma studia:	3 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	3
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Předmět elektronická zařízení je obdobně jako elektronika profilujícím odborným předmětem oboru Mechanik elektronických zařízení a navazuje na studium elektroniky druhého ročníku. Učivo rozšiřuje, prohlubuje vědomosti žáků jak v oblasti elektronických součástek, tak obvodů a zařízení průmyslové, spotřební a další elektroniky. Žák využívá poznatků získaných studiem elektroniky a dokáže je aplikovat při studiu elektronických zařízení.

Charakteristika učiva

Obsahově učivo navazuje na znalosti elektroniky, základů elektrotechniky. Obsah učiva je rozložen do několika tematických celků, které tvoří ucelenou část, a pomáhají žákovi lépe pochopit probíranou látku.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- znát běžné elektronické součástky, a jejich využití v technické praxi;
- popsat jejich základní funkci a základní charakteristiky;
- měli přehled o jejich typickém využití v elektronických zařízeních;
- dovedli vyhledávat a zjišťovat charakteristické údaje v katalozích elektronických součástek a elektrotechnických prvků;
- popsat a vysvětlit princip elektronických zařízení;
- pracovat v týmu i samostatně;
- pracovat efektivně s odbornou literaturou;
- přesně se vyjadřovat a používat odbornou terminologii;
- využívat prostředků informačních a komunikačních technologií;
- znát předpisy bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

V afektivní oblasti směřuje elektrotechnické vzdělávání k tomu, aby žáci získali:

- pozitivní postoj k technice, zvláště pak elektronice a zájem o ni a její aplikace;

- motivaci k celoživotnímu vzdělávání;
- důvěru ve vlastní schopnosti.

Pojetí výuky

Předmět se vyučuje ve III. ročníku v rozsahu 3 vyučovacích hodin týdně.

Učivo je rozděleno do několika tematických celků. Hodinové dotace jednotlivých tematických celků nejsou závazné, pouze předpokládané počty hodin. Za předpokladu zvládnutí učiva a získání dovedností žáků v rychlejším nebo pomalejším tempu, než rozpis uvádí, je možno hodinové dotace jednotlivých tematických celků podle potřeby upravit.

Přístup pedagoga i obsah učiva bude volen tak, aby u žáka po vzdělávacím procesu převládaly pozitivní emoce.

Při výuce budou využívány moderní vyučovací metody, které zvyšují motivaci a efektivitu a tím i kvalitu vzdělávacího procesu. Vedle tradičních metod vyučování (výklad, vysvětlování, demonstrace, procvičování pod dohledem učitele a učení pro zapamatování) se budou používat také :

- diskuse;
- skupinová práce žáků;
- samostatná práce;
- učení z textu a vyhledávání informací;
- samostudium a domácí úkoly;
- exkurze a jiné metody;
- užívání prostředků ICT.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně tak, aby hodnocení mělo motivační charakter. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu.

Znalosti žáků budou ověřovány formou individuálního zkoušení, testování didaktickými testy s výběrovou a tvořenou odpovědí, písemné práce, samostatné práce.

Ke každému tématu bude zařazena ověřovací kontrolní práce a žákům, kteří v této práci dosáhnou špatných výsledků, bude umožněno ústní přezkoušení. Při pololetní klasifikaci bude vyučující vycházet nejen z výsledků písemného a ústního zkoušení, ale i z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností.

Mezipředmětové vztahy

Předmět Elektronická zařízení navazuje především na studium elektroniky, základů elektrotechniky a dále pak na předměty materiály a technologie, technická dokumentace, matematika, ICT a odborný výcvik. Velmi důležitá je spolupráce s učiteli odborného výcviku.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

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

V předmětu je kladen důraz na dodržování bezpečnosti práce. Žáci jsou upozorňováni na nebezpečí, jež hrozí při neodborné manipulaci s elektrickým zařízením. Jsou opětně seznámeni s účinky elektrického proudu na lidský organismus a s první pomocí při úrazu elektrickým proudem.

Přínosem předmětu Elektronická zařízení bude především získání a rozvinutí odborných kompetencí a to nejen, jak jsou definovány v učebních osnovách, ale získané znalosti uvedené do funkčního používání v mnoha různých situacích a kontextech.

Nejdůležitější kompetence, které budou rozvíjeny vyučováním v elektronických zařízeních:

- elektrotechnické myšlení (pochopení obsahu a přiměřeného rozsahu daných elektronických pojmů, vztahů a práce s nimi v různých typech obvodů a zařízení);
- elektrotechnická argumentace (znalost základů a praktické použití principů činnosti elektronických součástek, elektronických obvodů a zařízení);
- komunikace (schopnost pochopit ústní nebo písemné výroky, vyjádřit je a sdělovat jejich význam);
- závislosti a funkční myšlení (reálné závislosti, verbální popis, podobnosti);
- technická představivost (orientace v dané problematice);
- uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat;
- užití pomůcek, nástrojů, elektronických obvodů a zařízení včetně prostředků ICT;
- chápání elektrotechnického vzdělávání, jako součást lidské kultury;
- hledání a vytváření integračních vazeb s ostatními předměty;
- vytváření kladného postoje žáků k ochraně životního prostředí z hlediska ekologické likvidace odpadků a z hlediska využívání netradičních zdrojů energie.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

1. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 99 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák:	1 Technika velmi vysokých kmitočtů	
- zná určení vf vedení - umí nakreslit a vysvětlit náhradní schéma vf vedení a parametry vedení - umí vysvětlit pojem přizpůsobené vedení - zná druhy a provedení vf vedení - umí vysvětlit pojem dutinový rezonátor - zná konstrukci, činnost aktivních prvků	- vysokofrekvenční vedení - náhradní schéma, parametry vedení, přizpůsobené vedení - druhy a provedení vf vedení - dutinové rezonátory - aktivní prvky v centimetrové technice	
	2 Vznik a šíření elektromagnetických vln	
- umí vysvětlit vznik a šíření EMV - zná vlastnosti elektromagnetického pole, jeho vektory a směry působení - vysvětlí pojem polarizace EMV a druhy polarizace - umí vysvětlit princip antény a definovat parametry antény - zná základní typy antén	- vznik, šíření a vlastnosti elektromagnetické vlny - definice elektromagnetické vlny - polarizace elektromagnetické vlny - princip antény, základní parametry - základní typy antén	
	3 Elektroakustika	
- zná určení elektroakustických měničů - zná rozdělení, vlastnosti mikrofonů - umí vysvětlit provedení a princip mikrofonů - zná rozdělení, vlastnosti reproduktorů - umí vysvětlit provedení a princip reproduktorů - umí popsat činnost při záznamu a reprodukci zvuku	- elektroakustické měniče - mikrofony - reproduktory - záznam zvuku - reprodukce zvuku	
	4 Rozhlasový přenosový řetězec	
- zná úkol rozhlasových vysílačů - zná vlastnosti rozhlasových vysílačů - umí vysvětlit funkci jednotlivých	- rozhlasový přenosový řetězec - rozhlasové vysílače-vlastnosti - rozhlasové vysílače AM	

bloků a jejich činnost vysílačů AM, FM - zná určení a princip rozhlasového přijímače, jeho vlastnosti - umí nakreslit blokové schéma rozhlasových přijímačů AM a FM a vysvětlit účel a činnost jednotlivých bloků - zná význam stereofonie a systém přenosu	- rozhlasové vysílače FM - definice a princip přijímače, základní vlastnosti přijímačů - přijímače s přímým zesílením - přijímače s nepřímým zesílením - úloha AFC a AVC - rozhlasová stereofonie - 3D zvuk - DAB a internetové rádio	
	5 Televizní technika	
- umí popsat televizní přenosový řetězec - umí vysvětlit vytváření obrazu - zná úkol televizních vysílačů - umí vysvětlit princip barevného obrazu - zná základní části barevného televizního přijímače - umí vysvětlit princip obrazovky, zobrazovačů LCD, elektroluminiscenčních a plazmových - zná odlišnosti jednotlivých soustav barevné televize - zná základní principy digitalizace	- televizní přenosový řetězec - princip televizního přenosu - televizní norma - způsob vysílání - televizní vysílače - televizní studio - barevná televize - princip přenosu barevného signálu - televizní přijímače - zvukové obvody televizoru - televizní obrazovky a zobrazovače - soustavy barevné televize - digitalizace obrazových signálů - druhy DVB	
	6 Optoelektronika	
- zná druhy, provedení a činnost uvedených optoelektrických součástí - zná účel a podstatu optického snímače - chápe výhody přenosových cest s optickými vlákny - zná základní zapojení optického spoje, - umí vysvětlit funkci jednotlivých bloků - umí popsat konstrukci optických vláken a optických kabelů - zná a umí vysvětlit podstatu WDM technologie	- optoelektronické součástky- - detektory záření, zdroje záření, speciální struktury - optické snímače čárkového kódu- - optoelektronické komunikační systémy - základní zapojení optického spoje - optická přenosová cesta (optický kabel) - WDM technologie	
	7 Datové přenosy	
- rozumí základním definicím teorie přenosu zpráv - umí vysvětlit funkci základních částí přenosového řetězce pro přenos	- vznik a přenos informace - analogový a digitální přenos - přenosová média - kódování dat pro přenos	

informací - zná přenosová média pro přenos informací drátově nebo bezdrátově - zná základní formy přenosů - umí vysvětlit pojem datová síť, zná základní pojmy	- datová síť	
	8 Přenosová technika	
- zná podstatu telefonie a telegrafie - zná vývoj a problematiku analogové telefonní sítě - zná využití PCM v digitální síti a princip časového multiplexu - umí vysvětlit, co znamená síť ISDN - dokáže se orientovat ve službách ISDN - zná odlišnost technologie ADSL od technologie ISDN, princip technologie ADSL - zná možnosti volby mezi pevnou a mobilní sítí - umí popsat blokové schéma mobilního telefonu a vysvětlit způsob zpracování analogového signálu v mobilním telefonním přístroji - zná účel využití radiotelefonního systému GSM a jeho podstatu dokáže vysvětlit - umí popsat princip časového a kmitočtového multiplexu	- základy telefonie a telegrafie - analogová telefonní síť - hovor v digitální síti - síť a služby ISDN - přenosy ADSL - pevné sítě s více operátory - mobilní telefony - digitální síť GSM - sdílené využití frekvencí-časový, - kmitočtový multiplex	

Učební osnova předmětu číslicová technika

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 537 01
Název ŠVP:	Mechanik elektronických zařízení
Kód a obor vzdělání:	26 - 52 - H/01 Elektromechanik pro přístroje a zařízení
Délka a forma studia:	3 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	2
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle

Předmět poskytuje žákům základní poznatky z oblasti návrhů logických systémů.

Vyučovací předmět číslicová technika připravuje žáka tak, aby uměl samostatně, účelně a účinně využívat jednoduché číslicové integrované obvody, znal jejich funkci a vnitřní strukturu.

Učí žáky provádět analýzu a syntézu kombinačních a sekvenčních logických obvodů, jež jsou součástí hardwarového vybavení číslicových systémů.

Žák umí realizovat jednoduché logické funkce pomocí elektronických součástek.

Žák má umět získat informace o těchto součástkách z konstrukčních katalogů výrobců z internetu.

Cílem je naučit žáka orientovat se v problematice číslicové techniky a poskytnout mu základy pro řešení jednoduchých úloh a návrhů jednotlivých typů číslicových obvodů, řídicích systémů a číslicových počítačů.

Charakteristika učiva

Předpokládají se základní vědomosti z předmětů elektrotechnika, výpočetní technika.

V úvodu předmětu je soustředěna pozornost na klasifikaci číselných soustav a práce s nimi.

Dále na popis základních logických obvodů kombinačního a sekvenčního charakteru, definice signálu, jeho převod a úpravu, rozhraní, rušení, způsoby ukládání informací, jejich zpracování mikroprocesorem a v mikropočítači. Žák se seznámí se strukturou mikroprocesoru, mikropočítače. V závěru se seznámí s aplikací mikroprocesoru v PC.

Žák má praktické znalosti a logické myšlení.

Umí řešit praktické úkoly v laboratoři v předmětu praktická cvičení z odborných předmětů.

Dostane ucelený soubor informací, návyků a dovedností potřebných pro praktické řešení konkrétních úloh.

Ve výuce žák využívá vazeb na další odborné předměty v zaměření na automatizaci a elektronické počítače.

Výsledky vzdělávání

Výuka je směřována k tomu, aby po jejím ukončení žák:

- znal používané číselné soustavy a principy základních matematických operací v nich;
- znal principy kombinačních a sekvenčních logických obvodů;
- měl znalosti pro analýzu a syntézu logických obvodů;
- orientoval se v běžně používaných typech logických obvodů;
- znal technologii a základní konstrukční vlastnosti obvodů řady TTL a CMOS;
- znal a uměl vysvětlit pojmy signál, informace, rozhraní;
- znal vývoj a strukturu mikroprocesoru, mikropočítače a jejich aplikace;
- měl schopnosti aplikovat prvky logických obvodů z hlediska zlepšování BOZP.

Z hlediska klíčových dovedností se klade důraz na

- komunikativní dovednosti v oblasti číslicové techniky;
- personální kompetence v oblasti číslicové techniky;
- řešení pracovních problémů;
- využívání prostředků informačních a komunikačních technologií;
- využívání algoritmizace úloh pro syntézu a analýzu logických obvodů;
- pracovní uplatnění v oblasti číslicových systémů;
- kvalitu, předpisy a standardy v oblasti číslicové techniky;
- souvislosti mezi ekonomikou, elektrotechnikou a životním prostředím;
- bezpečnost práce v číslicové technice.

Pojetí výuky:

Teoretická výuka je orientována především na výklad obecné teorie kombinačních a sekvenčních číslicových obvodů. Vyžaduje minimální znalosti z oblasti elektrotechniky, výpočetní techniky a elektroniky.

Učivo je zobecnováno tak, aby znalosti byly jednoduše přenositelné a aby student pochopil souvislosti.

Z velkého počtu logických obvodů jsou vybrány nejdůležitější obvody a systémy.

Ty jsou popsány především z hlediska logického principu. Na vlastní detailní strukturu se neklade velký důraz.

Učivo je strukturováno do tradičních tematických celků rozepsaných v rámcovém rozpisu učiva

Hodnocení výsledků žáků:

- ústní zkoušení;
- písemné zkoušení;
- samostatné práce a práce ve skupinách;
- hodnocení klasifikační, slovní;

- hodnocení aktivity;
- sebehodnocení studenta;
- hodnocení třídy, skupiny.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

3. ročník – 2 hodiny týdně, celkem 64 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák:	1 Číselné soustavy	
- zná dvojkovou, osmičkovou a šestnáctkovou číselnou soustavu - umí převody mezi jednotlivými číselnými soustavami - umí sčítat, odčítat, násobit a dělit v osmičkové a binární soustavě	- polyadické a nepolyadické číselné soustavy - převody mezi číselnými soustavami - kódovaná desítková soustava - aritmetické operace v binární soustavě - dvojkový doplněk - zobrazení čísel v počítači	
	2 Kódy	
- zná pojem kód - zná základní kódové soustavy – dvojkový, BCD, kód 1 z n	- základní rozdělení kódů podle použití - základní principy kódování	
	3 Logické funkce	
- zná význam logické proměnné a logické funkce - zná základní logické operátory - umí vyjádřit logickou funkci tabulkou, algebraickým výrazem a mapou - umí převést logickou funkci vyjádřenou tabulkou na algebraický výraz, a to součtovou nebo součinnovou formou - umí minimalizovat logické funkce pomocí Karnaughovy mapy	- základní pojmy – logická proměnná závislá, nezávislá, logická funkce - definice logické proměnné a logické funkce - základní logické operátory - Booleova algebra a její zákony - vyjádření logické funkce tabulkou, algebraickým výrazem a mapou - metody převodu tabulka – algebraický výraz - minimalizace logických funkcí	
	4 Logické sítě	
- má přehled o logických funkcích realizovaných obvody řady TTL a CMOS - umí udělat syntézu a analýzu logické sítě - zná definice a třídění logických obvodů - umí převést obecné logické sítě do logických sítí s hradly NAND nebo NOR	- definice a třídění logických obvodů - syntéza a analýza logické sítě, úplná množina logických funkcí, úprava logické sítě pro členy NAND, NOR - základní logické funkce realizované integrovanými obvody řady TTL 74xxx, CMOS 40xxx	
	5 Kombinační logické obvody	

- umí navrhnout dvojkový dekodér - umí navrhnout poloviční a úplnou sčítačku - umí navrhnout komparátory (porovnávací obvody) - zná princip a umí navrhnout multiplexor a demultiplexor - umí realizovat logickou funkci multiplexorem - zná význam parity a má přehled o paritních obvodech	- dvojkový dekodér - základní aritmetické obvody - porovnávací obvody - převodníky kódů - multiplexory a demultiplexory, realizace logické funkce multiplexorem - paritní obvody (generátor sudé a liché parity)	
	6 Parametry a vlastnosti integrovaných obvodů	
- zná napětřové úrovně logické nuly, jedničky a neurčitého stavu u obvodů řady TTL a CMOS - umí číst, používat a měřit převodní charakteristiky - zná význam logického zisku a umí jej aplikovat při návrhu logických obvodů - umí přečíst z katalogu zpoždění, zná jeho význam - zná význam statického a dynamického hazardu - má přehled o technologii výroby obvodů TTL a CMOS - umí pracovat s katalogy číslicových obvodů, umí vyhledávat údaje důležité pro návrh logických obvodů	- napětřové úrovně pro integrované obvody - převodní charakteristika logického členu - logický zisk N - zpoždění v logickém členu - statický a dynamický hazard, časové diagramy - technologie výroby obvodů TTL a CMOS - katalogové údaje	
	7 Sekvenční logické obvody	
- umí vysvětlit činnost astabilního, monostabilního a bistabilního klopného obvodu - zná činnost synchronního a asynchronního obvodu, výhody a nevýhody - zná principy klopných obvodů RS, JK, D a T - má přehled o integrovaných klopných obvodech - umí navrhnout čítače pomocí klopných obvodů - umí navrhnout různé typy registrů pomocí klopných obvodů - má přehled o čítačích a registrech v integrovaném provedení - umí navrhnout složitější	- klopné obvody v číslicové technice, druhy, vlastnosti a řízení - klopné obvody RS, JK, D, T - integrované klopné obvody - dvoufázové klopné obvody - čítače - registry - asynchronní a synchronní sekvenční obvod - monostabilní a astabilní klopné obvody s hradly, generátor impulsu	

asynchronní a synchronní sekvenční obvody - má přehled o monostabilních a stabilních klopných obvodech a generátorech impulsů		
	8 Polovodičové paměti	
- zná základní termíny charakterizující polovodičové paměti – kapacita, organizace paměti, vybavovací doba apod. - zná způsoby ukládání, uchovávání a výběru informací - RAM, SAM, FIFO, LIFO - umí vysvětlit činnost základních druhů pamětí - RWM, ROM, PROM, EPROM, EEPROM - zná termín paměťové systémy vytvořené za účelem zvětšení počtu adres či délky slova	- rozdělení, klasifikace pamětí - způsoby ukládání informace - základní parametry polovodičových pamětí - principy polovodičových pamětí ROM, PROM, EPROM - principy polovodičových pamětí RWM, statické, dynamické - paměťové systémy	
	9 Mikroprocesory	
- zná základní pojmy výpočetní techniky (bit, byte, port, sběrnice, mikroprocesor apod.) - zná vývoj, vývojové stupně typy a strukturu mikroprocesoru (blokové schéma) - zná strukturu podpůrných obvodů, jejich možnosti a vlastnosti	- vznik a vývoj mikroprocesorů, typy - architektura mikroprocesorů - vlastnosti, programování - periferní obvody	
	10 Mikropočítače	
- zná pojem mikropočítač a umí vysvětlit jeho vývoj a strukturu - zná aplikace mikroprocesoru v personálních počítačích, jejich základní architekturu - zná principy aplikace mikroprocesoru v řídicích obvodech - zná základní problematiku vytváření počítačových sítí	- struktura mikropočítače - programovatelné automaty - personální počítač, druhy - architektura PC - vstupní a výstupní zařízení, A/D a D/A převodníky - rozhraní - operační systémy - mikropočítačové sítě	

Učební osnova předmětu elektrická měření

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 537 01
Název ŠVP:	Mechanik elektronických zařízení
Kód a obor vzdělání:	26 - 52 - H/01 Elektromechanik pro přístroje a zařízení
Délka a forma studia:	3 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	6
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obsahový cíl

Provádět elektrotechnická měření a vyhodnocovat naměřené výsledky. Žák bude schopen vybrat a použít vhodnou metodu, příslušný měřicí přístroj, vyhodnotit a využít naměřené výsledky.

Charakteristika učiva

Učivo navazuje na základní znalosti z oblasti základů elektrotechniky, elektroniky, automatizace a číslicové techniky. Náplní učiva je zvládnout základní zásady správného měření, zapojování elektrických obvodů a měření základních elektrických veličin pomocí měřicích přístrojů, seznamovat se s obsluhou a ovládáním měřicích přístrojů a zdrojů proudu, vyhodnocovat naměřené výsledky a umět je zpracovat do protokolů včetně tabulek, grafů a výpočtů.

Pojetí výuky

Výuka se skládá jak z teoretického výkladu, tak i z laboratorních cvičení. V těchto cvičeních se měří elektrické veličiny, parametry a charakteristiky různých elektronických obvodů. Dále se pracuje s měřicími přístroji a výpočetní technikou. Obsah cvičení má navazovat na probíranou látku a zároveň by měl zahrnovat i úlohy ze základů elektrotechniky, elektroniky a číslicové techniky. Učivo je strukturováno do tematických celků rozepsaných v rámcovém rozpisu učiva.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem. Znalosti žáků jsou ověřovány kontrolními testy a písemnými pracemi za daný tematický celek. Stěžejní formou hodnocení

žáků je však hodnocení výsledků z praktických cvičení – zpracování protokolů laboratorních měření, zpracování a prezentace určitého tématu. Důležitou součástí hodnocení je také ústní zkoušení, kde jsou žáci kromě prokazovaných znalostí nuceni správně a odborně se vyjadřovat a vystupovat před kolektivem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

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

Personální kompetence – žák přijímá hodnocení svých výsledků.

Sociální kompetence – žák pracuje na řešení zadaného úkolu ve skupině (řešení úlohy, laboratorní měření), navrhuje postup řešení. Zvažuje návrhy ostatních ve skupině. Je zodpovědný za splnění daných dílčích úloh.

Samostatnost při řešení úkolů – dovede analyzovat zadání úkolu, získat informace potřebné k řešení úkolu, navrhnout řešení (pomůcky, literaturu, metody, techniky).

Průřezová témata :

Občan v demokratické společnosti

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

Člověk a životní prostředí

Zdroje energie, vliv člověka na ovzduší (skleníkový efekt), bezpečnost práce v laboratoři, jaderná energetika, vliv spalovacích motorů na životní prostředí, alternativní zdroje elektrické energie.

Člověk a svět práce

Žák řeší praktické úkoly se zaměřením na budoucí možnosti studia případně zaměstnání v oblasti elektrotechniky. Jsou motivováni k důslednosti, pečlivosti, odpovědnosti a vytrvalosti překonávat překážky. Významně se zde uplatňuje práce v týmu a spolupráce s ostatními. Žák je nucen dodržovat zásady bezpečnosti práce zejména s ohledem na nebezpečí úrazu elektrickým proudem a respektovat správné zacházení s elektrotechnickými přístroji.

Informační a komunikační technologie

Internet, využití aplikací při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory, RC systém).

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 66 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák	1 Úvod do učiva	
- seznámí se se zásadami bezpečnosti při měření, zná zásady poskytování první pomoci - dodržuje bezpečnostní pravidla v laboratoři při práci s měřicími přístroji - umí aplikovat zásady tvorby protokolu o měření	- bezpečnost měření, tvorba protokolu - zásady bezpečnosti měření, první pomoc - zásady pro zpracování protokolu o měření	
	2 Základy elektrotechnických měření	
- rozliší příčiny chyb měření, umí je početně stanovit - rozlišuje u měřicích přístrojů pojmy měřicí rozsah, konstanta a citlivost, vlastní spotřeba, třída přesnosti, přetížitelnost, rušivé vlivy - orientuje se v principech jednotlivých systémů analogových přístrojů, zná jejich použití a přednosti - zvolí vhodný měřicí přístroj na základě znalosti jednotlivých měřicích přístrojů a způsobu jejich funkce	- účel měření, metody a chyby měření - části přístrojů a jejich popis (čtení údajů, pevná a otočná část analogových přístrojů a jejich uložení, základní části elektronických přístrojů a důvody vzniku chyb) - měřicí rozsah, konstanta a citlivost, vlastní spotřeba, přetížitelnost, rušivé vlivy - systémy analogových měřicích přístrojů - nákres, schématická značka, funkce, použití, přednosti - měřicí transformátory - usměrňovače pro měřicí přístroje	
	3 Měření napětí a proudu	
- zná správné způsoby zapojení voltmetru a ampérmetru do měřeného obvodu - je schopen navrhnout a vypočítat hodnoty odporů pro změnu rozsahu voltmetru a ampérmetru - ovládá další metody pro změnu rozsahu měřicích přístrojů - zná orientační hodnoty vnitřních odporů těchto přístrojů	- voltmetry - způsoby zapojení, způsoby změny rozsahu, početní návrh předřadníku - ampérmetry - způsoby zapojení, způsoby změny rozsahu, početní návrh bočníku	
	4 Měření odporů	

- zvolí vhodnou metodu pro měření odporů dle měřeného objektu - realizuje zapojení obvodů pro měření odporů - je schopen eliminovat výpočtem vliv vnitřního odporu měřidel - má přehled o významu normálů odporů pro měření	- nemůstkové metody měření odporů – přehled, použití jednotlivých metod, přesnost - můstkové metody měření odporů - teorie můstku, můstky pro měření odporů - měření zemních a izolačních odporů, - ohmometry - normály odporů	
	5 Měření impedance, kapacity, indukčnosti	
- ovládá základní metody měření impedance, kapacity, vlastní a vzájemné indukčnosti - zná teorii můstkových měření a je schopen vypočítat rovnováhu na můstku - zná normály kapacity a indukčnosti	- měření impedance - nemůstkové a můstkové metody měření kapacit - princip střídavých můstků pro měření kapacit a indukčnosti - normály kapacity a indukčnosti, provedení - měření na integračním a derivačním článku	

2. ročník – 1 hodina týdně (celkem 33 hodin)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
	1 Měření na jednofázovém transformátoru	
- zná základní metody pro měření transformátoru - je schopen samostatně změřit jednofázový transformátor naprázdno a nakrátko - je schopen změřit ohmický a izolační odpor a určit převodový poměr - zpracuje výsledky měření do tabulek a grafů	- měření na jednofázovém transformátoru - měření ohmického a izolačního odporu vinutí - měření převodu napětí, chod naprázdno a nakrátko - ztráty, účinnost a úbytek napětí	
	2 Měření výkonů a elektrické energie	
- ovládá metody měření činného, jalového a zdánlivého výkonu pomocí wattmetrů a měření el. energie - zná zásady správného zapojování wattmetru, voltmetru, ampérmetru a elektroměru do měřených obvodů, včetně změn rozsahů přístrojů	- metody měření stejnosměrných a střídavých výkonů, měření fázového posunu - měření jednofázového a trojfázového činného výkonu - měření jednofázového a střídavého jalového výkonu - měření elektrické energie	

- eliminuje vliv spotřeby přístrojů a je schopen jej výpočtem snížit - zná princip činnosti wattmetru a elektroměru		
	3 Měření vlastností polovodičových součástek	
- provádí samostatně základní statická měření polovodičových součástek a porovnává je s katalogem - zpracuje výsledky měření do tabulek a grafů a zpracuje technickou zprávu o měření - aplikuje a zná základní pravidla a metody pro měření polovodičových součástek	- měření diod – voltampérové charakteristiky - stabilizace Zenerovou metodou - měření tranzistorů výstupní a převodní charakteristiky, zesílení - měření tyristorů a triaků, fázová regulace výkonu	

3. ročník – 3 hodiny týdně (celkem 96 hodin, z toho 64 hodin praktických měření)

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák	1 Číslicové měřicí přístroje	
- zná principy funkce měřicích přístrojů - aplikuje metody číslicového měření	- číslicové měřicí přístroje – rozdělení, části, přednosti, základní vlastnosti - metody číslicového měření, A/D převodníky, bloková schémata, vzorkování, kvantování - stejnosměrné a střídavé elektronické voltmetry, číslicové voltmetry	
	2 Osciloskopy	
- má představu o principu osciloskopu, popíše blokové schéma a funkci jednotlivých bloků a je schopen tento přístroj ovládacími prvky nastavit - ze zobrazovaných průběhů je schopen odečítat příslušné časové a elektrické hodnoty - realizuje měření napětí, kmitočtu a fázového posuvu osciloskopem	- princip osciloskopů, blokové schéma - jednotlivé části analogového osciloskopu a jeho funkce - odečítání měřených hodnot z osciloskopu - měření napětí, kmitočtu a fázového posuvu osciloskopem	
	3 Měření přenosu a fázového posuvu	

- zvolí vhodnou metodu dle měřeného objektu - správně používá měřicí techniku - změří parametry elektronických obvodů a prvků	- přenos, útlum, fázový posuv - osciloskopické metody - měření osciloskopem	
	4 Měření na zesilovačích	
- zvolí vhodný zdroj signálu na základě znalosti jednotlivých druhů přístrojů a způsobu jejich funkce - aplikuje zásady správného měření integrovaných obvodů	- parametry zesilovačů - způsoby měření zesílení, zkreslení, fázové charakteristiky - měření na nízkofrekvenčním a vysokofrekvenčním zesilovači	
	5 Měřicí generátory	
- zná princip a funkci generátorů střídavých signálů - umí používat tyto generátory pro měření	- druhy a vlastnosti signálů v měřicí technice - nízkofrekvenční generátory - vysokofrekvenční generátory s amplitudovou a frekvenční modulací - generátory nesinusových kmitů - ostatní měřicí generátory	
	6 Měření na integrovaných obvodech	
- měří funkční parametry digitálních integrovaných obvodů v závislosti na realizovaných logických funkcích - kontroluje měřením správnou funkci obvodů a zařízení v oblasti digitální a mikroprocesorové techniky	- logické integrované obvody, základní funkce, parametry a použití - kombinační a sekvenční logické obvody, zobrazení výstupů - měření na operačních zesilovačích	
	7 Měření pomocí PC	
- aplikuje měření elektrických veličin, elektronických součástek a obvodů pomocí PC - využívá software pro PC k získání veličin a grafů charakteristik	- princip a metody měření systémem RC 2000 - čidla a převodníky	
	8 Měření na točivých strojích	
- aplikuje zásady měření na elektrických točivých strojích - má přehled o zkouškách a provedení točivých strojů	- měření na elektrických strojích, motorech a generátorech - přehled zkoušek a provedení	

Učební osnova předmětu odborný výcvik

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, Chrudim, 537 01
Název ŠVP:	Mechanik elektronických zařízení
Kód a obor vzdělání:	26 - 52 - H/01 Elektromechanik pro přístroje a zařízení
Délka a forma studia:	3 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	35
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl

Cílem vzdělávání je praktická a teoretická příprava pro práci na elektronických zařízeních. Teoretická a praktická příprava žáků je zaměřena na činnosti spojené s výrobou, montáží, údržbou a opravami elektronických výrobků a zařízení z oblasti spotřební elektroniky a dalších oborů pracujících s elektronickými zařízeními a přístroji.

Žák bude na základě výrobní dokumentace schopen vyrobit, montovat, udržovat a opravovat různá elektronická zařízení.

Charakteristika učiva

Žáci se naučí používat základní nářadí používané v elektronice, slaboproudé i silnoproudé technice, získají základní návyky pro práci na elektrických zařízeních v souvislosti s bezpečnostní předpisy pro práci na elektrických zařízeních.

Porozumí základním elektronickým součástkám, jejich základní funkci i funkci obvodů složených z těchto jednotlivých součástek.

Naučí se změřit jednotlivé součástky, změřit a nastavit dílčí elektronické a elektrotechnické části zařízení a elektronické a elektrotechnické celky, provést jejich uvedení do provozu (oživení), a identifikovat případné závady a provádět jejich opravy. Naučí se zapojovat elektronická a elektrotechnická zařízení dle výrobní dokumentace (návodů k montáži, schémata apod.).

Získají základní kvalifikační stupeň pracovníků v elektrotechnice dle vyhl. č. 50/78 Sb § 5, tj. pracovník znalý.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- správně používat nářadí pro elektroniku a elektrotechniku;
- rozpoznat dle značení různé druhy vodičů a kabelů, znali jejich použití a druhy zakončování;
- používat základní druhy pájedel a pájek a způsoby pájení;
- ukládat a svazkovat vedení z vodičů;
- rozeznávat základní druhy pasivních součástek, určit jejich hodnotu dle alfa-numerického nebo kódového značení;
- zapojit elektronické obvody dle výrobní dokumentace (schématu, návodu k montáži), postupně od jednoduchých ke složitým zapojením;
- změřit analogovým, digitálním přístrojem a osciloskopem základní elektrické veličiny;
- používat jednotlivé pasivní i aktivní elektronické součástky, znát jejich základní parametry a funkce, provést měření kontrolu jejich funkčnosti;
- navrhnout plošný spoj dle schématu elektronického zařízení;
- osadit plošný spoj a oživit (nastavit parametry a zajistit funkčnost) celého elektronického zařízení;
- provádět výměnu vadných součástek;
- spočítat, navrhnout, vyrobit a oživit napájecí zdroj pro různá elektronická zařízení ;
- sestavit a oživit zesilovač nf signálu, znát funkci a nastavení jednotlivých částí;
- vyrobit a nastavit prvky vf zařízení;
- provést demontáž a montáž funkčních celků různých elektronických a elektrických zařízení včetně nastavení parametru a zajištění funkčnosti zařízení;
- používat jednotlivé integrované obvody číslicové techniky, znát jejich funkci a využití;
- vyrobit na základě výrobní dokumentace celé elektronické zařízení včetně mechanických dílů, zvládnout označení ovládacích a bezpečnostních prvků, nastavení a uvedení do provozu.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Komunikativní kompetence – žák formuluje myšlenky srozumitelně , správně a odborně se vyjadřuje. Zpracovává texty, výsledky měření, informace z médií (odborné časopisy, internet). Řeší formálně správně zadané úlohy (obecné řešení, číselné řešení, zápis jednotek, zhotovení zadaného výrobku – elektronického obvodu).

Personální kompetence – žák přijímá hodnocení svých výsledků.

Sociální kompetence – žák pracuje na řešení zadaného úkolu ve skupině, navrhuje postup řešení. Zvažuje návrhy ostatních ve skupině. Je zodpovědný za splnění daných dílčích úloh. Učí se samostatností při řešení úkolů – dovede analyzovat zadání úkolu, získat informace potřebné k řešení úkolu, navrhnout řešení (pomůcky, literaturu, metody, potřebný materiál-součástky).

Průřezová témata :

Občan v demokratické společnosti

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

Člověk a životní prostředí

Alternativní zdroje elektrické energie, vliv člověka na životní prostředí (zacházení s elektrotechnickými a dalším odpady), bezpečnost práce v dílně.

Člověk a svět práce

Žák řeší praktické úkoly se zaměřením na budoucí zaměstnání případně studia v oblasti elektrotechniky. Je motivován k důslednosti, pečlivosti, odpovědnosti a vytrvalosti překonávat překážky. Významně se zde uplatňuje práce v týmu a spolupráce s ostatními. Je nucen dodržovat zásady bezpečnosti práce zejména s ohledem na nebezpečí úrazu elektrickým proudem a respektovat správné zacházení s elektrotechnickými přístroji.

Informační a komunikační technologie

Internet, vyhledávání parametrů součástek, značení součástek, elektronických výpočtů a tabulek, praktických zapojení a novinek v elektronice.

Silnoproudá a slaboproudá elektrotechnika

Návaznost elektronických zařízení na slaboproudá a silnoproudá zařízení zejména v oblasti pracovních strojů a automatizace strojů – liniová schémata. Základy instalací v obytných a průmyslových prostorech. Jističe, chrániče, pojistky a zásady jejich použití. Elektromotory. Základy ochrany před úrazem elektrickým proudem.

V afektivní oblasti je vzdělávání v odborné přípravě zaměřeno na:

- důvěru ve vlastní schopnosti při řešení úkolů v praktické výuce;
- potřebu dále se vzdělávat a využívat nové prvky a aplikace;
- motivaci k využívání prostředků ICT při studiu i v praktickém životě.

Pojetí výuky

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

Základní formou výuky budou práce v odborné učebně - dílně, tak aby každý žák měl své pracoviště, v případě měření na speciálních měřicích přístrojích budou vytvářeny skupiny po třech žácích. Výuka bude vedena formou výkladu s využitím dataprojektoru a uvádění příkladů probírané tematiky v praxi. Ihned za výkladem bude následovat zadání praktických úloh, které budou zadávány tak, aby co nejvíce odpovídaly potřebám pro praktickou činnost v budoucím zaměstnání, i v běžném životě. Žáci budou při řešení úloh pracovat pod vedením učitele samostatně vlastním tempem, do cvičení budou zařazovány jak dílčí, tak i komplexní

praktické úlohy, kde budou žáci využívat znalostí a dovedností z různých tematických celků. Vybrané úlohy budou řešeny jako týmová práce. Předmět bude zařazen do prvního až třetího ročníku, žáci využívají znalosti a dovednosti získané během odborné výuky ve svém budoucím zaměstnání případně v dalším studiu. Studijní materiály a přípravy (popis jednotlivých prvků, elektrotechnická schémata, podklady pro měření apod.) si žáci budou moci stáhnout z Internetu na daných stránkách, kde budou uvedeny odkazy i k dalším studijním materiálům.

K dispozici bude počítač s programy pro kreslení elektrotechnických schémat, návrhů plošných spojů a kreslení mechanického provedení výrobku.

V rámci možností budou se žáky konány exkurze do firem zabývajících se výrobou a servisem elektrotechnických zařízení.

Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Hodnocení bude mít motivační charakter, žáci budou vedeni tak, aby cítili potřebu vzdělávat se s ohledem na využitelnost získaných znalostí a dovedností v dalším studiu i v praktickém životě. Klasifikace bude vycházet nejen z výsledků zkoušení žáka, ale bude zohledněn i přístup žáka k řešení jednotlivých úloh při procvičování učiva.

Znalost některých témat bude ověřována ústním zkoušením, při němž žáci kromě prokazovaných znalostí budou nuceni se správně a odborně vyjadřovat a vystupovat před kolektivem, nebo písemným testem. Stěžejní formou hodnocení žáků bude však hodnocení výsledků souborných prací s využitím doposud získaných poznatků a dovedností, které budou zařazovány na konci každého tématu. Při klasifikaci bude brán zřetel na kvalitu a přesnost provedení výrobku a zpracování výsledků měření.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

Hodinové dotace u jednotlivých tematických celků nejsou závazné, pouze představují předpokládané počty, které bude nutno pro zvládnutí daného celku odučit. Za předpokladu zvládnutí učiva a získání dovedností žáků rychlejším tempem, než rozpis učiva předpokládá, je možno hodinovou dotaci na výuku příslušného tematického celku snížit, a naopak lze zvýšit počet hodin na jiný tematický celek, který bude pro žáky problematický. Vzhledem k rychlému vývoji elektroniky, a tedy i vzdělávacích potřeb v této oblasti, je možno zařadit i další tematické celky, které tento vývoj postihnou.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník, 99 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělání	Počet hodin
	Elektromontážní práce	
Žák	T 1.0 Školení BOZP	
- orientuje se v budově a učebně SOU - zná místní bezpečnostní předpisy - umí poskytnout první pomoc při úrazu elektrickým proudem	- seznámení s učebnou a budovou SOU - seznámení se školním řádem - školení BOZP - první pomoc při úrazu elektrickým proudem	
	T 1.2.1 Kabely a vodiče	
- umí rozeznat jednotlivé druhy elektrických vodičů a kabelů a rozhodnout o jejich použití - umí upravit konce vodičů pro dané zakončení	- rozdělení vodičů a kabelů - úpravy konců vodičů	
	T 1.2.2 Pájení	
- umí správně zvolit a používat jednotlivé druhy pájedel a pájek - umí zapájet součástky a vodiče - umí vytvořit elektricky vodivý a mechanicky pevný spoj	- teorie pájení - praktický nácvik pájení	
	T 1.2.3 Ukládání vodičů	
- zná způsoby ukládání vodičů v přístrojích - umí vytvořit svazek vodičů a jejich zakončení pro správné připojení v přístroji	- ukládání vodičů - svazkování vodičů	
	T 1.2.4 Pasivní součástky	
- umí rozeznat rezistor jako součástku, - zná základní parametry rezistoru a umí přečíst jeho hodnotu v barevném a alfa-numerickém kódu - zná jednotky hodnot rezistorů - umí rozeznat kondenzátor jako součástku, zná základní parametry kondenzátoru a umí přečíst jeho hodnotu v alfa-numerickém kódu - zná jednotky hodnot kondenzátorů	- rezistor jako součástka – značení a jednotky odporu - kondenzátor jako součástka- značení a jednotky kapacity	
	T 1.2.5 Cívky	
- zná druhy a vinutí cívek - umí navinout cívku - správně orientuje a upraví konce cívek - zná jednotky indukčnosti	- cívka jako součástka – jednotky indukčnosti - druhy cívek - druhy vinutí cívek - vinutí cívek a úprava konců vinutí - zapojování konců cívek	
	T 1.2.6 Pájení součástek	

- umí osadit a zapájet součástky do plošného spoje - zná zásady postupu osazování plošného spoje	- zapojování součástek - zásady osazování plošného spoje	
	T 1.2.7 Zapojování součástek	
- umí se orientovat ve schématu - umí si vybrat potřebné součástky - umí z vybraných součástek sestavit daný elektronický obvod	- zapojování elektrických a elektronických součástek dle schématu	
	T 1.2.8 Souborná práce	
- umí dle dokumentace (schématu) samostatně sestavit jednoduchý elektronický obvod a provést jeho oživení	- souborná práce	

Rozpis učiva a realizace kompetencí

1. ročník, 99 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělávání	Počet hodin
Žák	Základy ručního obrábění kovů	
- dodržuje 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 - dodržuje pokyny k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci - dodržuje místní provozní bezpečnostní předpisy - určí rizikové faktory pracovních podmínek a jejich škodlivé účinky, minimální opatření k ochraně zdraví, předcházení nemocem z povolání, režim práce a odpočinku - dodržuje provozní řády - ovládá ručně zpracovávat kovy – měřit, orýsovat, pilovat, vrtat - zvládá pracovat s plechem – stříhat, sekát, rovnat, ohýbat, prorážet a vrtat	1. Organizace a specifikace pracoviště, bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce, požární prevence - pracovněprávní problematika BOZP bezpečnost technických zařízení řešení kalamitních situací na pracovišti 2. Plošné měření, měření délek a orýsování ploch 3. Řezání kovů ruční pilkou	

- dokáže vyřezávat vnitřní a vnější závity	4. Pilování rovinných, tvarových a spojených ploch 5. Zhotovených náčrtů 6. Stříhání, sekání, probíjení materiálu 7. Rovnání a ohýbání drátů, tyčí, trubek a plechů 8. Úpravy a opravy ručního nářadí 9. Vrtání na strojních vrtačkách, zahlubování 10. Ruční řezání vnějších a vnitřních závitů pomocí závitníků, závitových čelistí a závitnic 11. Spojování součástí 12. Lepení kovů 13. Souborná práce	
---	--	--

2. ročník, 462 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělání	Počet hodin
Žák	T 2.1 Měření elektrických veličin	
- umí používat a ze stupnice odečítat hodnoty naměřených veličin u analogového a digitálního měřicího přístroje - umí změřit velikost napětí a proudu - umí změřit hodnoty rezistoru, kapacity a indukčnosti - umí zvolit vhodnou měřicí metodu u aktivních součástek - dokáže pomocí měření posoudit naměřené hodnoty a porovnat s katalogovými údaji - umí používat osciloskop a odečíst na něm velikost napětí a frekvence	- měření základních elektrických veličin	
	T 2.2 Mechanické práce	
- umí uspořádat pracoviště a používat mechanické nářadí - umí dle schématu rozvrhnout jednotlivé součástky na desku	- mechanické práce, výroba a oprava el. zařízení použitím mechanického nářadí a uspořádání pracoviště	

plošného spoje, provést jejich propojení tj. vytvořit plošný spoj - umí nakreslit osazovací výkres-pohled ze strany součástek a pohled ze strany spojů - umí vyrobit plošný spoj		
	T 2.3 Výroba a opravy jednoduchých elektronických zařízení	
- umí demontovat jednotlivé součástky z elektronických zařízení a vyměnit je za nové	- sestavování, výroba a opravy jednoduchých elektronických zařízení	
	T 2.4. Stavba podsestav	
- umí zapojit jednotlivé dílčí elektronické obvody a změřit na nich základní elektrické parametry - umí dílčí elektronické obvody sestavit do funkčních celků, které dokáže oživit, umí zhodnotit jejich funkčnost a použití	- stavba základních podsestav elektronických zařízení, měření napětí, proudu, frekvence a charakteristik jednotlivých obvodů	
	T 2.5 Souborná práce - stavba elektronického zařízení	
- umí vyrobit dané elektronické zařízení podle předložené dokumentace, navrhout a osadit plošný spoj, provést propojení plošného spoje s vnějšími ovládacími prvky - umí navrhout a vyrobit mechanické provedení elektronického zařízení , navrhout vnější vzhled s ohledem na jednoduchost a funkčnost ovládání a estetické hledisko celého zařízení	- stavba, měření a opravy elektronických zařízení	

3.ročník, 448 hodin

Výsledky vzdělávání a kompetence	Obsah vzdělání	Počet hodin
Žák	T 3.1 Složité elektronické celky	
- umí se orientovat v elektronických zařízeních, jak komerčně vyráběných, tak vyrobených v rámci výuky - umí zařízení oživit, identifikovat a odstranit jeho případné závady - umí provádět měření, která vedou k posouzení stavu elektronického zařízení, a provést nastavení dle katalogových nebo výrobních parametrů	- výroba a montáž složitých elektronických celků	
	T 3.2 Číslicové integrované obvody	
- zná funkci jednotlivých typů hradel číslicových IO a jejich pravdivostní tabulky - umí zapojit jednotlivá hradla a na základě měření nebo funkční zkoušky sestavit pravdivostní tabulky - umí zapojit kombinační a sekvenční obvody, zná jejich funkci - umí zapojit obvody s čítači, kodéry a dekodéry binárních a BCD kódů a zná jejich funkci - umí zapojit různé druhy zobrazovačů stavu čítačů a zná jejich funkci	- ověřování funkční činnosti - integrovaných obvodů	
	T 3.3 Závěrečná souborná práce	

- umí na základě výrobní dokumentace navrhnout zařízení jako celek - umí navrhnout mechanickou část - krabičku - umí navrhnout umístění ovládacích, měřicích, připojovacích a jiných prvků včetně popisu na panelu - umí navrhnout, vyrobit a osadit plošný spoj - umí provést propojení ovládacích, měřicích, připojovacích a jiných prvků s plošným spojem pomocí svazků vodičů - umí celé zařízení oživit a nastavit jeho parametry - umí zařízení zapojit tak, aby odpovídalo bezpečnosti z hlediska ochrany před úrazem elektrickým proudem	- závěrečná souborná práce - výroba celého elektronického zařízení dle výrobní dokumentace	
	T 3.4 Vyhláška č.50/78 Sb.	
- zná základní druhy ochrany před úrazem elektrickým proudem - zná základní bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních - složil písemnou a ústní zkoušku	- vyhláška č.50/78 Sb. §5 - proškolení a přezkoušení ze základních norem bezpečnosti elektrických zařízení, práce a obsluhy na elektrických zařízeních	

Učební osnova nepovinného předmětu německý jazyk 2

Název školy:	Střední průmyslová škola Chrudim
Adresa školy:	Čáslavská 973, 537 01 Chrudim
Název ŠVP:	Mechanik elektronických zařízení
Kód a obor vzdělání:	26 - 52 - H/01 Elektromechanik pro přístroje a zařízení
Délka a forma studia:	3 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	4
Platnost:	od 1. září 2018

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Výuka cizího jazyka na střední odborné škole navazuje na výuku NEJ na základní škole a vede žáky k získání základních jazykových a řečových dovedností, na základě kterých jsou žáci schopni dorozumět se v základních situacích osobního, veřejného a pracovního života a získat výstupní úroveň B1 podle Společného evropského referenčního rámce. Žák získá ročně přibližně 320 lexikálních jednotek, z toho 20% odborné terminologie. Výuka současně přispívá k formování osobnosti žáka, podporuje rozvoj jeho myšlení, paměti a schopnosti se koncentrovat. Kultivuje celkový projev žáků, vede je k pěstování estetického cítění a formuje jeho vkus. Učí ho toleranci k jiným národům, k jejich odlišným tradicím, zvykům, sociálním a kulturním hodnotám. Přípravuje tak žáka k aktivnímu životu v demokratickém multikulturním střeoevropském prostředí. Zároveň však posiluje i jeho národnostní identitu.

Vzdělávání v cizím jazyce učí žáka efektivně pracovat s moderními zdroji informací a s odbornými cizojazyčnými texty. Tím přispívá k jeho snazšímu uplatnění na trhu práce a vede jej k potřebě vzdělávat se po celý život, a to i v dalších cizích jazycích. Jako metoda sebehodnocení pro zvýšení motivace k získávání dalších jazykových znalostí a pro pozdější uplatnění v praxi.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- používat jazykové a řečové dovednosti v praktickém životě;
- překonat obavu z komunikace v cizojazyčném prostředí;
- sebevědomě, ale zároveň slušně vystupovat v cizojazyčném prostředí;
- dorozumět se v každodenních situacích osobního, pracovního a veřejného života;
- pracovat s psaným textem obecného i odborného charakteru;
- používat slovníky různého druhu, příručky, počítačové programy a internet;
- získávat informace o světě, zejména o zemích studovaného jazyka;
- tyto informace třídit, porovnávat, vyhodnocovat a zaujímat k nim stanoviska;
- chápat a respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů a jazykových oblastí;

- orientovat se v současném multikulturním prostředí, chovat se v souladu s principy demokracie;
- využívat získané metody a techniky osvojené ze studia jednoho jazyka ke studiu dalších jazyků.

Charakteristika obsahu učiva

Obsahem vyučování cizímu jazyku je systematický výcvik v řečových dovednostech (produktivních, receptivních) v návaznosti na osvojované jazykové prostředky, tj. výslovnost, slovní zásoba, gramatika včetně grafické stránky jazyka a pravopisu, v podmínkách řečových komunikačních situací, do nichž se zapojují různé funkce jazyka a informace z reálií. K obsahu učiva se řadí tyto složky: řečové dovednosti, jazykové prostředky, tematické okruhy včetně komunikačních situací, reálie.

1. Řečové dovednosti:

Receptivní - poslech s porozuměním monologickým i dialogickým textům, čtení textů.

Produktivní - ústní a písemné vyjadřování situačně a tematicky zaměřené.

2. Jazykové prostředky:

Používání lexikálních prostředků včetně vybrané frazeologie, gramatických prostředků, základních pravidel stavby slov, zvukových prostředků, pravopisu, interpunkce.

3. Tematické okruhy a komunikační situace:

Týkají se běžných témat z oblasti osobní, veřejné, vzdělávací a pracovní.

4. Reálie:

Svět kolem nás, lidé a společnost, životní prostředí, tradice a zvyky, srovnání u nás a v německy mluvících zemích.

Zvláštní důraz bude kladen na zdokonalování práce s textem a poslechem. Dle možnosti školy budou zařazovány exkurze, zájezdy, výměnné pobyty, letní tábory s výukou cizích jazyků, žáci budou vedeni ke sledování německých televizních a rozhlasových programů, internetu, četbě německých tiskovin, dopisování s německy mluvícími partnery apod.

V afektivní oblasti směřuje vzdělávání v němčině k tomu, aby žáci získali:

- pozitivní postoj k cizímu jazyku;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání;
- důvěru ve vlastní schopnosti, preciznost při práci;
- potřebu vzdělávání i v dalších jazycích.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci budou hodnoceni objektivně v souladu s klasifikačním řádem. Hodnocení bude mít pokud možno motivační charakter. Při hodnocení se bude prolínat průběžné ústní i písemné zkoušení doplněné o poslechové testy. V každém pololetí bude zařazena (kromě častých písemných testů a ústního zkoušení) jedna pololetní písemná práce, která bude obsahovat několik částí – např. gramatickou a lexikální část, práci s textem a poslech. Hodnocení bude

klást důraz na hloubku porozumění učivu, schopnost aplikovat poznatky v praxi, samostatně pracovat a tvořit.

Při závěrečné pololetní klasifikaci bude vyučující vycházet i z celkového přístupu žáka k vyučování a k plnění svých studijních povinností. Učitel uplatní individuální přístup zejména vůči studentům s poruchami učení a abnormálně nadaným žákům.

Při hodnocení žáků se uplatní princip sebehodnocení a sebeposuzování. Způsoby hodnocení spočívají v kombinaci známkování, slovního hodnocení, bodování.

Žák postupně zvládne přechod od úrovně A1, kterou si s sebou přinesl ze základní školy, až na úroveň B1.

Pojetí výuky

Výuka probíhá v německém jazyce, učitel přizpůsobí svou slovní zásobu úrovni jednotlivých tříd. Gramatika je vysvětlována v mateřském jazyce.

Při výuce budou používány takové metody, aby u žáků převládaly pozitivní emoce a postupně se odbourávaly jazykové bariéry - zejména v oblasti chyb. Budou navozeny komunikační situace, které žáka nestresují, využije se zábavná forma výuky. Výběr metod bude záviset na učiteli, který bude vhodně kombinovat tradiční a netradiční vyučovací metody a dbát na uplatňování komunikativního principu a principu zpětné vazby. Učitel použije párovou a skupinovou práci, práci s autentickými texty, s texty doplněnými úkoly, nácvik poslechu, psaní jednoduchých slohových útvarů, opakování po učiteli, dokončování a obměňování výpovědi, popis a porovnávání obrázků, překlad, diskusi, drilová cvičení, hry, monology, dialogy, syntetické i analytické čtení, brainstorming, warm - up, Rollenspiele apod. V rámci výchovně vzdělávacího procesu využije učitel moderní audiovizuální techniku, multimediální výukové programy a internet. V rámci nácviku interaktivních dovedností využije dopisování, email a chat. Prioritou bude práce s textem a poslech. V rámci možností školy se žák zapojí do zahraničních exkurzí, poznávacích zájezdů nebo výměnných pobytů. Nejlepší z žáků budou motivováni k účasti v jazykových soutěžích a v rámci volitelných předmětů se budou podílet na tvorbě jednoduchých projektů. Využijí se mezipředmětové vztahy, podpoří se vedení jazykového portfolia, aby žáci rozvíjeli schopnost sebehodnocení. Učitel podpoří vzájemnou pomoc mezi žáky, zejména žákům prospěchově zaostávajícím. V případě potřeby poskytne žákům individuální konzultace.

Učitel bude sledovat nové nabídky na trhu s jazykovými učebnicemi a případně je rovněž do vyučovacího procesu zařadí - včetně příslušných audionahrávek.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Žák by si měl během hodin německého jazyka osvojit znalosti a dovednosti, které se dají charakterizovat jako kompetence všeobecné a komunikativní.

Všeobecné kompetence

Žák umí uplatnit znalosti zeměpisných, hospodářských, společensko-politických a kulturních reálií dané jazykové oblasti a je schopen je porovnat s reáliemi mateřské země.

Komunikativní kompetence

- způsobilost ke komunikativnímu chování, které umožní člověku realizovat komunikativní potřeby a záměry, a to v souladu s konkrétní situací.

Komunikativní kompetence zahrnuje:

- *kompetenci jazykovou:*
žák zná a umí používat:
 - zvukové a grafické prostředky jazyka;
 - slovní zásobu, frazeologii v rozsahu komunikačních situací a tematických okruhů;
 - vybrané jevy morfologické a syntaktické;
 - základní způsoby tvoření slov;
- *kompetenci pragmatickou:*
žák umí používat:
 - osvojené jazykové prostředky v souvislých výpovědích a obsahových celcích, které odpovídají komunikačnímu záměru;
- *kompetenci strategickou:*
žák umí:
 - vhodně reagovat na partnerovy podněty;
 - odhadovat významy neznámých výrazů;
 - pracovat se slovníkem - překladovým, výkladovým, používat jazykové příručky a jiné informační zdroje;
- *kompetenci sociolingvistickou:*
žák umí:
 - komunikovat v různých společenských rolích v běžných komunikačních situacích.

Cizí jazyk pomáhá rozvíjet tyto kompetence, aby žák prakticky používal komunikativní dovednosti v dalším životě a vzdělávání, uměl se efektivně učit. Aby adekvátně vystupoval na veřejnosti, vyjadřoval se kultivovaně, srozumitelně a vhodně vzhledem k situaci, dokázal stanovovat své cíle a priority na základě svých schopností, zájmů, pracovních a životních podmínek, přijímal hodnocení svých výsledků, kritiku a odpovídajícím způsobem na ně reagoval, byl připraven k aktivnímu životu v multikulturní společnosti, byl připraven k efektivní účasti v přímé i nepřímé komunikaci včetně přístupu k informačním zdrojům, měl reálnou představu o uplatnění na trhu práce, o své profesní kariéře, pracovních a platových podmínkách, znal požadavky zaměstnavatelů, dokázal rozvíjet vlastní podnikatelské aktivity.

Uplatní se mezipředmětové vztahy, zejména ve vztahu k českému jazyku, angličtině, zeměpisu, dějepisu, občanské nauce, tělesné výchově, ekologii, ICT a dalším odborným předmětům (začlenění odborných výrazů z oblasti strojírenství a techniky). Žáci si povedou svůj vlastní odborný slovníček. Učitelé odborných předmětů doplní svou výuku přednášenou česky o německou terminologii – zejména u popisů různých plánů, grafů, diagramů, u jednoduchých textů apod. Při překládání odborných textů lze využívat i anglických ekvivalentů.

Jako průřezová témata se uplatní: *Člověk a svět práce, Občan v demokratické společnosti, Člověk a ICT, Člověk a životní prostředí*. Pomáhají žákovi se orientovat na trhu práce, při rekvalifikaci, v dopadech působení člověka na životní prostředí, v demokratickém prostředí třídy, školy a při dalších situacích - viz bod 3.

Rozpis učiva a realizace kompetencí

2. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 66 hodin)

Výsledek vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák: - ovládá výslovnost samohlásek, souhlásek a dvojhlásek; - výslovnost co nejvíce přiblíží přirozené výslovnosti spisovné němčiny; - odstraní nesprávné návyky ve výslovnosti přehlásek ze základní školy; - hláskuje slova na základě znalosti německé abecedy - rozlišuje délku slabik a chápe postavení přízvuku v němčině;	1 Výslovnost - hlásky, dvojhlásky, přehlásky	
- aplikuje základní pravopisná pravidla, rozlišuje psaní ostrého s a ss; - zautomatizuje si používání členů u podstatných jmen podle rodu, čísla a pádu; - řídí se základními pravidly pro výběr členu určitého, neurčitého a nulového; - rozliší silné a slabé skloňování; - zautomatizuje si tvoření přítomného času slabých sloves a slovesa sein, haben, werden včetně použití osobních zájmen a vykání; - odliší způsobová slovesa od ostatních sloves, zautomatizuje si jejich používání; - rozliší použití sloves haben a sollen; - rozliší použití sloves können a dürfen; - používá sloveso mögen v konjunktivu préterita; - zvládá změny kmenové samohlásky ve 2. a 3. osobě jednotného čísla; - používá zvrtná slovesa se zájmenem ve 3. a 4. pádu;	2 Gramatika - pravopis (Rechtschreibung) - členy a skloňování podstatných jmen (Artikel, Deklination der Substantive) - časování sloves slabých a pomocných - časování způsobových sloves v přítomném čase - časování silných sloves v přítomném čase - zvrtná slovesa	

- rozliší slovesné předpony s odlučitelnou a neodlučitelnou předponou; - chápe postavení odlučitelné předpony v hlavní a vedlejší větě; - vytvoří jeden z minulých časů sloves slabých, pomocných a způsobových; - vytvoří tvary rozkazovacího způsobu; - rozliší, kdy použít větný nebo slovní zápor; - zautomatizuje si používání záporu nicht a kein; - rozlišuje zájmena osobní, přivlastňovací a zájmeno svůj; - ovládá jejich 1., 3. a 4. pád; - pohotově používá tvary zájmena wer a dieser; - dodržuje slovosled předmětů; - přečte číslovku základní do řádu milionů; - přečte desetinné číslo a letopočet; - je schopen při přiměřeném tempu řeči nebo po zopakování číslovku zapsat číslicemi; - dokáže vyjádřit míry, váhy a množství po číslovkách; - ovládá spojování předložek se 3., 3./4. a 4. pádem s podstatnými jmény a zájmeny; - v hovoru dokáže stáhnout předložku a člen do jednoho tvaru; - má zautomatizované vyjádření hodin, dnů a jejich částí, týdnů, měsíců a roků;	- slovesné předpony - préteritum - rozkazovací způsob - zápor (Negation) - zájmena (Pronomen) - číslovky (Zahlwoerter) - předložky (Praepositionen) - časové údaje (Zeitangaben)	
- ovládá přímý a nepřímý pořádek slov; - rozlišuje pořádek slov ve větě oznamovací, tázací a rozkazovací; - chápe a dodržuje postavení podmětu, určitého slovesa a infinitivu v německé větě; - prakticky zvládá intonaci oznamovací věty a otázky; - aktivně užívá přímý a nepřímý pořádek slov podle zvolené spojky;	3 Syntax - pořádek slov ve větě hlavní (Wortstellung im Hauptsatz) - souvětí (Satzgefuege)	

- seznámí se s pořádkem slov vedlejší věty, dokáže vytvořit nepřímou otázku, vztažnou větu a vedlejší větu se spojkami dass, ob, weil; - dokáže opsat trpnou větu za pomoci neurčitěho podmětu man a slovesa ve 3. osobě jednotného čísla; - rozliší použití podmětu man a sie; - chápe možnosti použití této vazby; - v hovoru umí tuto vazbu zkracovat;	- souvětí podřadné - neurčitý podmět man - vazba es gibt	
- rozlišuje pozdravy při setkání a při loučení a ví, v kterou denní dobu je použít; - při zachování společenské etikety představí sebe, členy své rodiny a svého obchodního partnera; - ovládá uvítací formule pro soukromou i pracovní návštěvu; - umí hosta pozvat dál a nabídnout mu malé občerstvení; - domluví si termín schůzky s obchodním partnerem v restauraci; - vyzná se v základních součástech jídelního lístku, domluví se s číšníkem; - běžně užívá základní slovní obraty při objednávání a placení jídla; - je schopen nakupovat v běžném obchodě; - je schopen zamluvit si pokoj na určitou dobu pro určitý počet lidí; - je schopen získat informace o vybavenosti hotelu; - orientuje se na plánu města; - je schopen popsat trasu a sám se doptat na cestu; - zvládne popis cesty z domu do školy; - charakterizuje jednotlivé členy rodiny, tzn. věk, povolání, koníčky, rodinný stav apod.; - popíše svůj dům nebo byt, jeho polohu, místnosti a vybavení; - dokáže se vyjádřit ke vztahům v rodině;	4 Reálné životní situace - pozdravy (Begrüessungen) - představování (Vorstellung) - přivítání hosta (Gastbegrüessung) - v restauraci (Im Restaurant) - nakupování (Einkaufen) - hotel (Hotel) - cesta do školy (Fahrt zur Schule) - rodina, dům, bydlení (Familie, Haus, Wohnen)	

- vypráví o svých koníčcích, sportu, prázdninách a využití volného času po vyučování nebo o víkendu; - popíše svůj denní režim;	- volný čas (Freizeit)	
- je schopen za pomoci odborného slovníku pracovat s jednodušším odborným textem; - osvojí si základní odbornou slovní zásobu; - vybere podstatné informace z textu, které je schopen zjednodušenou formou převyprávět;	5 Odborné téma (Fachthema) - odborné texty	

3. ročník – 2 hodiny týdně (celkem 64 hodin)

Výsledky vzdělávání	Učivo	Počet hodin
Žák: - zná zásady tvoření množného čísla a vytvoří podstatné jméno skládáním slov; - dokáže skloňovat přídavná jména včetně zpodstatnělých přídavných jmen; - uplatní nejfrekventovanější vazby probíraných přídavných jmen; - rozliší použití českého slova jaký; - aktivně tvoří další minulý čas –perfektum; - uplatní odlišné předložkové vazby nejfrekventovanějších německých sloves; - zautomatizuje si první část triád silných sloves; - skloňuje řadové číslovky ; - dokáže vyjádřit datum, narození, pořadí panovníků, století a zlomek; - zautomatizuje si tvoření příslovčí tázacích a ukazovacích; - chápe smysl směrových příslovčí; - vyjádří čas podle hodin; - zná názvy dnů, měsíců a ročních období; - vyjádří časové údaje se slovem každý; - utvoří časové údaje s předložkami;	1 Gramatika - podstatná jména (Substantive) - přídavná jména (Adjektive) - slovesa (Verben) - číslovky (Zahlwoerter) - příslovce (Adverbien) - určování času a časové údaje (Zeitbestimmung, Zeitangaben)	

- osvojí si názvy nejvýznamnějších států Evropy a světa a umí je použít s předložkou v a do; - pojmenuje nejznámější moře, hory na našem území a v německy mluvících zemích; - aktivně používá zápor se slovem mehr;	- zeměpisné názvy (Geographische Namen) - zápor (Negation)	
- popíše letní a zimní dovolenou – prázdniny; - stručně popíše svůj pobyt na chatě, u moře, na horách; - je schopen pojmenovat země, které navštívil; - vyjmenuje dopravní prostředky, kterými lze cestovat; - poradí si v případě poruchy, nehody, pokuty; - pojmenuje základní zdravotní problémy; - zná základní části lidského těla; - dokáže komunikovat s lékařem; - pojmenuje základní druhy oblečení při různých příležitostech; - domluví se na nákupu zboží obuvi a textilu; - popíše své město nebo vesnici, je schopen cizince provést městem a ukázat mu základní pamětihodnosti města; - dokáže charakterizovat výhody a nevýhody života na venkově a ve městě; - dokáže vysvětlit, proč si zvolil příslušné školy a povolání; - pojmenuje nejběžnější mužské a ženské profese; - dokáže charakterizovat činnost jednotlivých členů rodiny; - je schopen stručně pohovořit o pravidelných a nepravidelných měsíčních výdajích v rodině; - vyjádří základní reálie, dokáže turistovi nabídnout nejvýznamnější pamětihodnosti a přírodní zajímavosti;	2 Reálie a životní situace - dovolená (Urlaub) - cestování (Reisen) - zdraví (Gesundheit) - oblečení, móda (Kleidung, Mode) - moje bydliště (Mein Wohnort) - volba povolání, plány do budoucna (Berufswahl, Zukunftspläne) - domácnost, výdaje (Haushalt, Ausgaben) - Česká republika (Tschechische Republik)	
- je schopen za pomoci odborného slovníku pracovat s jednoduchým odborným textem; - rozšíří si základní odbornou slovní zásobu, kterou získal v 2. ročníku.	3 Odborné téma (Fachthema) - fungování přístroje, PC, technika na pracovišti	

