



**Střední škola elektrotechnická, Ostrava, Na Jízdárně 30,
příspěvková organizace**
Na Jízdárně 30/423, 702 00 OSTRAVA



ŠKOLNÍ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM

pro žáky a další uchazeče, kteří ukončili povinnou školní docházku

MECHANIK ELEKTROTECHNIK

Kód a název oboru vzdělání: 26 – 41 – L / 01 MECHANIK ELEKTROTECHNIK

Stupeň vzdělání: STŘEDNÍ VZDĚLÁNÍ S MATURITNÍ ZKOUŠKOU

Délka a forma studia: ČTYŘLETÉ DENNÍ STUDIUM

Platnost ŠVP: OD 1. ZÁŘÍ 2022

Ředitel SŠE: ING. TOMÁŠ FÜHRER



**Moravskoslezský
kraj**

Střední škola elektrotechnická, Ostrava,
Na Jízdárně 30 je příspěvkovou organizací
zřizovanou Moravskoslezským krajem

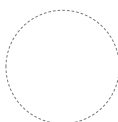
**Příspěvková organizace
Moravskoslezského kraje**



Název školy:	Střední škola elektrotechnická, Ostrava, Na Jízdárně 30, příspěvková organizace
Identifikátor školy:	600 171 302
Adresa:	Na Jízdárně 30/423, 702 00 OSTRAVA
Právní forma:	Příspěvková organizace
Zřizovatel školy:	Moravskoslezský kraj, Krajský úřad, 28. října 117, 702 18 Ostrava
Ředitel školy:	Ing. Tomáš Führer
Kontakty na školu:	tel.: 556 205 222; http:// www.sse-najizdarne.cz ; e-mail: sse-najizdarne@sse-najizdarne.cz
Název školního vzdělávacího programu:	Mechanik elektrotechnik
Kód a název kmenového oboru vzdělání:	26 – 41 – L / 01 Mechanik elektrotechnik
Kód a název doplňkového oboru vzdělání:	26 – 51 – H / 01 Elektrikář
Platnost školního vzdělávacího programu:	Od 1. září 2022, počínaje prvním ročníkem
Vyučovací jazyk:	Český
Délka vzdělávacího programu:	4 roky
Forma vzdělávání:	Denní studium
Dosažený stupeň vzdělání:	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení studia, certifikace:	Maturitní zkouška; Vysvědčení o maturitní zkoušce

Ing. Tomáš Führer
ředitel SŠE

Mgr. Šárka Hrabcová
předsedkyně Školské rady



OBSAH

1. Profil absolventa	5
1.1. Identifikační údaje.....	5
1.2. Popis uplatnění absolventa v praxi.....	5
1.3. Popis očekávaných výsledků vzdělání absolventa.....	7
1.3.1. Klíčové kompetence	7
1.3.2. Odborné kompetence.....	9
1.3.3. Specifické výsledky vzdělávání	11
1.4. Vazba kurikula odborného vzdělávání na Národní soustavu kvalifikací (NSK)	11
1.5. Způsob ukončení vzdělávání a potvrzení dosaženého vzdělání	12
1.6. Dosažený stupeň vzdělání	12
2. Charakteristika školního vzdělávacího programu.....	14
2.1. Identifikační údaje.....	14
2.2. Nezbytné podmínky pro přijetí ke studiu.....	14
2.3. Celkové pojetí vzdělávání v daném oboru	14
2.3.1. Metody výuky využívané v rámci vyučování	14
2.3.2. Průřezová témata	15
2.4. Organizace výuky.....	18
2.5. Hodnocení žáků a diagnostika	18
2.6. Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných a mimořádně nadaných	18
2.7. Realizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence	19
2.8. Způsob ukončení vzdělávání.....	20
2.9. Dosažený stupeň vzdělání	21
3. Učební plán.....	22
3.1. Identifikační údaje.....	22
3.2. Počet týdenních vyučovacích hodin v jednotlivých ročnících.....	22
3.3. Přehled využití týdnů ve školním roce.....	23
4. Transformace rámcového vzdělávacího programu do školního vzdělávacího programu.....	24
4.1. Identifikační údaje.....	24
4.2. Transformace RVP do ŠVP	25
5. Učební osnovy	26
5.1. Identifikační údaje.....	26
5.2. Přehled vzdělávacích oblastí	26
5.3. Učební osnovy jednotlivých předmětů	26
5.3.1. Český jazyk a literatura	27
5.3.2. Anglický jazyk	40

5.3.3.	Základy společenských věd.....	57
5.3.4.	Fyzika	65
5.3.5.	Ekologie a chemie	73
5.3.6.	Matematika.....	77
5.3.7.	Tělesná výchova	87
5.3.8.	Ekonomika	99
5.3.9.	Informační a komunikační technologie.....	104
5.3.10.	Odborný výcvik	115
5.3.11.	Základy elektrotechniky	126
5.3.12.	Elektrické stroje a přístroje.....	132
5.3.13.	Elektrická měření.....	139
5.3.14.	Technické kreslení.....	146
5.3.15.	Elektrotechnologie.....	151
5.3.16.	Elektronika.....	158
5.3.17.	Číslicová technika.....	165
5.3.18.	Užití elektrické energie.....	170
5.3.19.	Elektronická zařízení	176
6.	Materiální a personální zajištění výuky	181
6.1.	Identifikační údaje.....	181
6.2.	Materiální zajištění výuky.....	181
6.3.	Personální zajištění výuky	181
7.	Charakteristika spolupráce se sociálními partnery	183
7.1.	Identifikační údaje.....	183
7.2.	Úřad práce	183
7.3.	Vysoké školy.....	183
7.4.	Odborné firmy.....	183
7.5.	Rodiče a žáci	184

1. PROFIL ABSOLVENTA

1.1. Identifikační údaje

Název školy:	Střední škola elektrotechnická, Ostrava, Na Jízdárně 30, příspěvková organizace
Adresa školy:	Na Jízdárně 30/423, 702 00 OSTRAVA
Zřizovatel:	Moravskoslezský kraj
Název ŠVP:	Mechanik elektrotechnik
Kód a název oboru vzdělání:	26 – 41 – L / 01 Mechanik elektrotechnik
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Stupeň vzdělání:	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení a certifikace:	Maturitní zkouška, Vysvědčení o maturitní zkoušce
Datum platnosti:	Od 1. září 2022 počínaje prvním ročníkem

1.2. Popis uplatnění absolventa v praxi

Absolventi vzdělávacího programu Mechanik elektrotechnik uplatňují znalosti obecných základů elektrotechniky a elektroniky, orientují se v technické dokumentaci a v normách používaných v elektrotechnice a energetice, jsou seznámeni s elektrotechnickými materiály, druhy energie, zařízeními a systémy pro výrobu, rozvod a spotřebu elektrické energie, využívají měřicí přístroje a systémy pro měření elektrických veličin, popisují principy elektrických strojů a přístrojů, jsou seznámeni s elektrickými a elektronickými zařízeními, které se používají v silnoproudé elektrotechnice, sdělovací a zabezpečovací technice či automatizaci, mají povědomí o systémech a standardech jakosti a kvality v elektrotechnice a energetice a o ekonomice a řízení elektrotechnické výroby.

Absolventi se uplatní zejména ve středních technickohospodářských funkcích spojených s konstrukčními, technologickými a projekčními činnostmi elektrotechnického a elektronického charakteru, v oblasti výroby, montáže, údržby, seřizování, testování, opravování a obsluhování elektrických, elektronických a energetických zařízení. Uplatnění absolventů je směřováno hlavně do pracovních pozic, které vyžadují jak dobrou teoretickou přípravu v elektrotechnice, tak i odpovídající manuální zručnost.

Pro samostatnou činnost v oblasti rozvodu elektrické energie, montáže, údržby a oprav elektrických zařízení je nutné následně úspěšně vykonat zkoušky dle právních předpisů (vyhlášky č. 50/1978 Sb.) pro získání příslušné odborné způsobilosti v elektrotechnice.

Absolvent získá široký odborný profil, je dostatečně adaptabilní i v příbuzných oborech, logicky myslící, schopný aplikovat získané vědomosti, dovednosti a návyky při řešení konkrétních problémů, je schopen samostatné práce i práce v týmu.

Absolvent má vytvořeny základní předpoklady pro budoucí uplatnění v živnostenském podnikání jak z hlediska profesních dovedností, tak z hlediska chápání potřeby aktivního přístupu k nalézání profesního uplatnění i nutnosti zdravého rizika k prosazení svých záměrů.

Možnými uplatněními absolventů jsou mechanik elektronik, elektromechanik, elektrotechnik, technolog, energetik, elektrodispečer, konstruktér, revizní technik, zkušební technik, servisní technik, provozní technik, technik rozvoden, technik projektant, technik normovač, technik zabezpečovacích zařízení, technik elektronických zařízení, technik měření, opravář výpočetní a spotřební elektroniky, elektromontér, elektroúdržbář, aj.

Mezi v těchto profesích využitě dovednosti patří například:

- čtení technické dokumentace a norem, používání, zpracovávání a vedení této dokumentace při práci na elektrotechnických, elektronických a energetických zařízeních;
- montáž, instalace, běžná údržba a opravy jednotlivých elektrotechnických a elektronických prvků, zařízení, sítí a systémů;
- posuzování a stanovování potřeby strojů, náradí a zařízení pro elektrotechnickou výrobu, kontrola jejich provozuschopnosti, vedení záznamů o jejich provozu a opravách a zařizování jejich preventivních prohlídek;
- stanovování množství a druhů surovin, materiálů, polotovarů a výrobků pro výrobu nebo provoz elektrických, elektronických a energetických zařízení a vstupní, výstupní a mezioperační kontroly jejich jakosti;
- stanovování a kontrola dodržování technologických postupů, bezpečnostních předpisů a operativních plánů pro výrobu nebo provoz elektrických, elektronických a energetických zařízení;
- koordinace průběhu a vazeb výrobních činností, operativní řešení organizačních a provozních problémů a určování optimálního využívání výrobních a pracovních kapacit v elektrotechnické výrobě;
- vypracovávání výpočtů a dalších podkladů pro plánování a řízení elektrotechnické výroby;
- dispečerské řízení elektrotechnické výroby nebo provozu;
- provádění výpočtů souvisejících se zpracováním projektové dokumentace, popř. podkladů pro cenovou kalkulaci dílčích částí elektrotechnických systémů a zařízení;
- zpracovávání projekčních podkladů a projektování jednodušších sestav nebo jednotlivých úseků projektů technologických pracovišť elektrotechnické výroby;
- zajišťování pomocného autorského dozoru při realizaci projektů v oblasti elektrotechniky;
- řízení likvidace poruch a činností pohotovostní služby při poruchách elektronických a zabezpečovacích zařízení;
- řízení likvidace poruch a činností pohotovostní služby při poruchách energetických zařízení na obvodových energetických služebnách;
- provádění měření na elektrotechnických, elektronických a energetických zařízeních;
- koordinace prací při zajišťování provozu, údržby a oprav elektrotechnických, elektronických a energetických zařízení;
- kontrola, provádění zkoušek a revizí elektrických, elektronických a energetických zařízení, sdělovacích a silových sítí a systémů řídicí a zabezpečovací techniky včetně nápravných opatření.
- řešení technických a organizačních podmínek připojení spotřebitelů elektrické energie;
- provádění měření množství a kvality vyráběné, dodávané a odebírané elektrické energie v distribučních energetických sítích a zařízeních;
- kontrola dodávek energií při dodržování stanovených nebo sjednaných parametrů a rozhodování o potřebných zásazích;
- kontrola odběru elektrické energie, elektroměrové a odečtové služby;
- kontrola odběrové kázně zákazníků a navrhování nápravných opatření k jejímu zlepšení;
- provádění montáže hromosvodů (dle kvalifikačního modulu hromosvody)
- provádění elektroinstalace (dle kvalifikačního modulu elektrické instalace)

1.3. Popis očekávaných výsledků vzdělání absolventa

Vzdělávání v oboru směřuje v souladu s cíli středního odborného vzdělávání k tomu, aby si žáci vytvořili, na úrovni odpovídající jejich schopnostem a studijním předpokladům, následující klíčové a odborné kompetence:

1.3.1. Klíčové kompetence

a) Kompetence k učení, tzn., že by absolventi 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, umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace; být čtenářsky gramotní;
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy a pořizovat si z nich 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, tzn., aby absolventi:

- porozuměli zadání úkolu nebo určili jádro problému, získali informace potřebné k jeho řešení, navrhli způsob popř. varianty řešení a zdůvodnili jej, vyhodnotili a ověřili správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky;
- uplatňovali při řešení problémů různé metody myšlení (logické, matematické, empirické)
- volili vhodné prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) pro splnění jednotlivých aktivit, využívali zkušeností a vědomostí nabytých dříve;
- spolupracovali při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).

c) Komunikativní kompetence, tzn., aby absolventi:

- vyjadřovali se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovali;
- prezentovali se v mluvené formě srozumitelně a souvisle a v písemné podobě přehledně a jazykově správně;
- účastnili se aktivně diskusí, formulovali a obhajovali své názory a postoje;
- zpracovávali administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná elektrotechnická témata;
- dodržovali jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii;
- vyjadřovali se a vystupovali v souladu se zásadami kultury projevu a chování;
- dosáhli jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí v jednom cizím jazyce;
- chápali výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, byli motivováni k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení.

d) Personální kompetence, tzn., aby absolventi byli připraveni:

- reálně posuzovat 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;
- 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;
- využívat ke svému učení zkušeností jiných lidí, učit se i na základě zprostředkovaných zkušeností;
- přijímat hodnocení svých výsledků a způsobu jednání i ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku.

e) Sociální kompetence, tzn., aby absolventi byli schopni:

- adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je ovlivňovat;
- 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, nezaújatě zvažovat návrhy druhých;
- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým.

f) Občanské kompetence a kulturní povědomí, tzn., že by absolventi měli:

- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním zájmu, ale i ve veřejném zájmu;
- dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí, vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci;
- jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie;
- uvědomovat si – v rámci plurality a multikulturního soužití – vlastní kulturní, národní a osobnostní identitu, přistupovat s aktivní tolerancí k identitě druhých;
- aktivně se zajímat o politické a společenské dění u nás a ve světě i o veřejné záležitosti lokálního charakteru;
- 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;
- umět myslet kriticky – tj. dokázali zkoumat věrohodnost informací, nenechávat se sebou manipulovat, tvořit si vlastní úsudek a být schopni o něm diskutovat s jinými lidmi.

g) Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám, tzn., že by absolventi 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;
- mít reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách a o požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky a umět je srovnávat se svými představami a předpoklady;
- dokázat 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;
- znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a zaměstnanců;
- osvojili si základní vědomosti a dovednosti potřebné pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit.

h) Matematické kompetence, tzn., aby absolventi:

- správně používali a převáděli běžné jednotky;
- používali pojmy kvantifikujícího charakteru;
- prováděli reálný odhad výsledku řešení dané úlohy;
- nacházeli vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, uměli je vymezit, popsat a správně využít pro dané řešení;
- četli a vytvářeli různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.);
- aplikovali znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i v prostoru;
- aplikovali matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v odborných předmětech i v běžném životě.

i) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně pracovat s informacemi, tzn., aby absolventi uměli:

- pracovat s osobním počítačem a s dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;
- pracovat s běžným operačním systémem a aplikačním programovým vybavením;
- učit se používat nový aplikační software;
- komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace;
- získávat informace z otevřených zdrojů, zejména pak z internetu;
- zpracovávat získané informace z různých zdrojů, a to především 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.

1.3.2. Odborné kompetence

a) 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 zdraví neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeje 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.
- b) Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb, tzn. aby absolventi:**
- chápali kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména organizace;
 - dodržovali stanovené normy (standarty) 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).
- c) 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.
- d) Provádět elektroinstalační práce, navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektrické a elektronické obvody, navrhovat a zhotovovat plošné spoje a obrábět různé materiály, tzn. aby absolventi:**
- zhotovovali součásti podle výkresu ručním obráběním; – zapojovali vodiče, elektrické rozvody, zásuvky apod.;
 - používali běžné i speciální nářadí a měřicí přístroje;
 - navrhovali, zapojovali a sestavovali jednoduché analogové i digitální elektronické obvody a vytvářeli dokumentaci k nim;
 - vyhledávali aplikační listy součástek a orientovali se v katalogu elektronických součástek
 - měřili vlastnosti elektronických součástek a znali jejich schématické značky;
 - navrhovali plošné spoje s využitím výpočetní techniky;
 - zhotovovali desky s plošnými spoji včetně osazení součástek a oživení desky;
 - projektovali, sestavovali a zapojovali funkční celky složené z elektronických obvodů.
- e) Provádět montážní, diagnostické, opravárenské a údržbářské práce na elektrických a elektronických zařízeních a přístrojích, tzn. aby absolventi:**
- vykonávali přípravné i finální práce při zhotovování mechanických dílců elektrických přístrojů, zařízení a různých montážních přípravků;
 - řešili elektrické obvody, navrhovali a realizovali odpovídající náhradní zapojení těchto obvodů či zařízení, volili vhodné součástky;
 - demontovali, opravovali a zpětně sestavovali mechanismy nebo části elektrických zařízení, elektromechanických přístrojů a dalších technických zařízení;
 - rozlišovali druhy elektrických přístrojů a na základě diagnostikovaných hodnot prováděli jejich opravy;
 - osvojili si technologické postupy a bezpečnostní a hygienické normy.
- f) Provádět elektrotechnická měření a vyhodnocovat naměřené výsledky, tzn. aby absolventi:**
- používali měřicí přístroje k měření elektrických parametrů a charakteristik elektrotechnických prvků a zařízení;

- 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;
- analyzovali a vyhodnocovali výsledky uskutečněných měření a přehledně o nich zpracovávali záznamy;
- využívali naměřené hodnoty pro kontrolu a diagnostiku zařízení, k odstraňování jejich závad, uvádění do provozu, seřizování a provozní nastavení;
- plánovali revize a údržbu elektronických zařízení a navrhovali způsob odstraňování případných závad.

g) Číst a tvořit technickou dokumentaci, uplatňovat zásady normalizace a graficky komunikovat, tzn. aby absolventi:

- používali různé způsoby technického zobrazování;
- četli a tvořili různé druhy technické a elektrotechnické dokumentace s ohledem na normy v oblasti technického zobrazování;
- pohotově využívali normy a další zdroje informací při řešení elektrotechnických úloh;
- četli a vytvářeli elektrotechnická schémata, grafickou dokumentaci desek plošných spojů aj. produkty grafické technické komunikace používané v elektrotechnice

1.3.3. Specifické výsledky vzdělávání

Školní vzdělávací program Mechanik elektrotechnik má zvolenou náplň a uspořádání tak, aby v žácích byl rozvíjen zájem o elektrotechniku, elektroniku a energetiku, aby během studia žáci získali takové kognitivní, psychomotorické i postoje kompetence umožňující jejich plnohodnotné profesní i občanské zapojení do demokratické společnosti. Náplň odborných předmětů je volena průřezově, aby po absolvování studia mohl žák dále profilovat svoji odbornost a byl tak připraven na měnící se podmínky trhu pracovních sil. Obsah předmětů odpovídá požadavkům sociálních partnerů. Všeobecně vzdělávací předměty a teoretické odborné předměty navíc připravují žáky i pro úspěšné studium na vysokých školách technického zaměření. Umožňují také absolventům mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce a mechanismu tržní ekonomiky, o lidském organismu jako celku z hlediska stavby a funkce a o důležitosti tělesné zdatnosti a aktivního zdraví.

1.4. Vazba kurikula odborného vzdělávání na Národní soustavu kvalifikací (NSK)

Odborné kompetence absolventa v RVP pro tento obor vzdělání zohledňují rovněž požadavky trhu práce vycházející z NSK – ze standardů úplné profesní kvalifikace (dále jen ÚPK), popř. profesní kvalifikace (dále jen PK) a charakterizují požadované kompetence absolventa na výstupu. Lze jich dosahovat průběžně při postupném zvyšování znalostí a dovedností v průběhu vzdělávacího procesu zejména při praktické přípravě s ohledem na kvalitu výsledků vzdělávání.

PK vztahující se k danému oboru vzdělání:

Název PK	Kód PK	EQF
Elektromechanik zabezpečovacích a sdělovacích zařízení	26-032-M	4

Elektrotechnik měřicích přístrojů	26-029-M	4
Technik inteligentních elektroinstalací	26-042-M	4
Technik údržby ochran	26-072-M	4
Montér elektrických instalací	26-017-H	3
Montér elektrických rozvaděčů	26-019-H	3
Montér elektrických sítí	26-018-H	3
Montér hromosvodů	26-021-H	3
Montér inteligentních elektroinstalací	26-037-H	3
Montér izolovaných vedení	26-038-H	3
Montér slaboproudých zařízení	26-020-H	3

1.5. Způsob ukončení vzdělávání a potvrzení dosaženého vzdělání

Maturitní zkouška probíhá dle platné legislativy.

Skládá se ze společné a profilové části. Konání společné části maturitní zkoušky se řídí příslušným prováděcím právním předpisem. Profilová část maturitní zkoušky se skládá ze zkoušky z českého jazyka a literatury konané formou písemné práce a ústní zkoušky, z cizího jazyka konané formou písemné práce a ústní zkoušky, pokud si žák z povinných zkoušek společné části maturitní zkoušky zvolil cizí jazyk a dvou povinných odborných zkoušek. První odborná profilová zkouška je formou ústní zkoušky ze všech odborných předmětů. Druhá odborná profilová zkouška je formou praktické zkoušky z odborného výcviku.

Žák získá střední vzdělání s maturitní zkouškou, jestliže úspěšně vykoná obě části maturitní zkoušky.

Dokladem o dosažení středního vzdělání je vysvědčení o maturitní zkoušce.

Součástí vzdělávání je i možnost po třetím ročníku vykonání závěrečné zkoušky oboru 26-51-H/01 Elektrikář a získání výučního listu.

Obsah a organizace závěrečné zkoušky se řídí školským zákonem a příslušným prováděcím právním předpisem. Závěrečná zkouška se skládá ze tří zkoušek (písemné, praktické a ústní) a je zadávána formou Jednotného zadání závěrečných zkoušek. V písemné zkoušce je žákům generováno zadání z databáze otázek. Praktická zkouška probíhá na dílnách odborného výcviku. Ústní zkouška probíhá před zkušební komisí, kdy si žák losuje otázku, která se skládá z části odborné a části všeobecně ekonomického přehledu.

Dokladem o úspěšném složení závěrečné zkoušky jsou vysvědčení o závěrečné zkoušce a výuční list.

1.6. Dosažený stupeň vzdělání

Úspěšní absolventi získají stupeň vzdělání:

- Střední vzdělání s maturitní zkouškou
- Kvalifikační úroveň EQF 4

Jestliže po třetím ročníku úspěšně složí závěrečnou zkoušku, získají žáci stupeň vzdělání:

- Střední vzdělání s výučním listem
- Kvalifikační úroveň EQF 3

Úspěšné absolvování studia se považuje za ukončené odborné vzdělání v elektrotechnice v souladu s § 5 odst. 1 vyhlášky Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice.

2. CHARAKTERISTIKA ŠKOLNÍHO VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU

2.1. Identifikační údaje

Název školy:	Střední škola elektrotechnická, Ostrava, Na Jízdárně 30, příspěvková organizace
Adresa školy:	Na Jízdárně 30/423, 702 00 OSTRAVA
Zřizovatel:	Moravskoslezský kraj
Název ŠVP:	Mechanik elektrotechnik
Kód a název oboru vzdělání:	26 – 41 – L / 01 Mechanik elektrotechnik
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Stupeň vzdělání:	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení a certifikace:	Maturitní zkouška, Vysvědčení o maturitní zkoušce
Datum platnosti:	Od 1. září 2022 počínaje prvním ročníkem

2.2. Nezbytné podmínky pro přijetí ke studiu

Přijímání ke studiu je v souladu s § 60 zákona č. 561/2004 Sb. v platném znění a s vyhláškou č. 671/2004 Sb. v platném znění.

Uchazeč splnil povinnou školní docházku nebo ukončil základní vzdělání, nebo je žákem ZŠ a před nástupem na vzdělávání ve zvoleném oboru splní povinnou školní docházku nebo ukončí základní vzdělání.

Předpokladem přijetí uchazeče ke vzdělávání ve střední škole je splnění podmínek přijímacího řízení a zdravotní způsobilosti. Uchazeč o obor Mechanik elektrotechnik nesmí mít prognosticky závažná onemocnění horních končetin znemožňující jemnou motoriku a koordinaci pohybů a prognosticky závažné poruchy vidění, zorného pole nebo barvocitu v případě činností s vysokými nároky na zrak nebo činností vyžadující prostorové vidění. Zdravotní způsobilost ke studiu posoudí a potvrdí s konečnou platností lékař.

2.3. Celkové pojetí vzdělávání v daném oboru

Pojetí vzdělávacího programu je zaměřeno na osvojování teoretických poznatků, získávání a rozvíjení technického a elektrotechnického myšlení. Na získání a uplatnění psychomotorických dovedností, potřebných pro praktické řešení úloh. Na dovednost analyzovat a řešit problémy, aplikovat získané vědomosti, samostatně studovat a uplatňovat při studiu efektivní pracovní metody a postupy.

Součástí vzdělávacího obsahu jsou základy odborného elektrotechnického vzdělávání opírající se o obecně technické disciplíny a klíčové dovednosti vytvářející profil absolventa oboru Mechanik elektrotechnik. Učivo umožňuje absolventovi i možnost ucházet se o přijetí k vysokoškolskému studiu, především elektrotechnického směru.

2.3.1. Metody výuky využívané v rámci vyučování

Metody výuky a aktivity školy jsou voleny tak, aby v maximální míře podpořily motivaci žáka, jeho kreativitu a vlastní aktivitu. V elektrotechnických oborech je pak přednostně důležité vyvolat u žáka zájem o předmět studia, motivovat jej ke studiu a samostudiu a vybavit jej kompetencemi umožňujícími jeho další celoživotní vzdělávání.

Výuka všeobecných předmětů probíhá jak v kmenových třídách, tak v odborných učebnách. Je zde používána informačně receptivní metoda v podobě přednášky a výkladu, využívající pro obrazové informace ICT technologií, audiovizuální techniku, různé modely, mapy apod. Žáci jsou seznámeni se základními fakty daného tematického celku, poté nabyté znalosti procvičují a jsou vybízeni k tomu, aby je využívali v samostatném projevu. Důraz je kladen také na samostatnou přípravu mimo vyučování především s možností využití moderních technologií k získávání informací. Žáci jsou zapojeni do hromadného vyučování, skupinové výuky, práce ve dvojicích nebo se zabývají daným úkolem samostatně. V rámci praktických cvičení, která jsou realizována jak v učebnách, tak i laboratořích nebo v učebnách s výpočetní technikou žáci řeší logické úlohy s využitím svých poznatků z výuky, vyhledávají další potřebné informace z tabulek, literatury a internetu.

Výuka odborných předmětů je realizována v kmenových třídách a laboratořích elektrických měření. V odborných předmětech se také využívají běžné výukové metody a vzhledem k vybavení školy výpočetní technikou je časté její využití pro výuku teoretických odborných předmětů. V laboratořích elektrických měření se navíc na realizaci praktických měření využívá samostatné a týmové práce pod vedením pedagoga. V odborných předmětech je kladen také velký důraz na tvorbu samostatných prací a protokolů. Ve čtvrtém ročníku pak žáci samostatně vytvoří maturitní práci (teoretickou nebo praktickou), kterou budou obhajovat u maturitní zkoušky.

V odborném výcviku se pro výuku využívají především tyto metody: výklad, rozhovor, instruktáž, demonstrační výklad nebo řešení problémových úloh. Žák samostatně pracuje podle pokynů vyučujícího nebo vedoucího odborného výcviku a provádí pod jeho dohledem konkrétní činnosti. Výuka je organizována v dílnách, odborných učebnách, laboratořích, nebo na pracovištích odborných firem ve skupinách maximálně o 10 nebo 11 žácích.

Během studia žáci navštíví formou exkurze vybrané podniky s cílem získat představu o praxi. Součástí výuky jsou rovněž návštěvy divadelních a filmových představení, výchovných koncertů a kulturních institucí. Žáci absolvují také exkurze na odborných výstavách nebo v odborných firmách.

2.3.2. Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Výchova k demokratickému občanství se zaměřuje na vytváření a upevňování takových postojů a hodnotové orientace žáků, které jsou potřebné pro fungování a zdokonalování demokracie. Výchova k demokratickému občanství se netýká jen společenskovední oblasti vzdělávání, v níž se nejvíce realizuje, ale prostupuje celým vzděláváním a nezbytnou podmínkou její realizace je demokratické klima školy, otevřené rodičům a k širší občanské komunitě v místě školy.

Těžiště realizace průřezového tématu se předpokládá v(ve):

- vytvoření demokratického klimatu školy (např. dobré přátelské vztahy mezi učiteli a žáky a mezi žáky navzájem);
- v důsledně a promyšleně prováděné etické výchově, vedoucí k občanským ctnostem (humanita, láska k lidem, soucítění, přátelství, pomoc, odpovědnost, spolupráce, aktivita pro dobré věci, ...);
- náležitém rozvržení prvků průřezového tématu do jednotlivých částí školního vzdělávacího programu včetně plánované činnosti žáků mimo vyučování, která směřuje k poznání, jak demokracie funguje v praxi, zvláště na úrovni obcí a občanské společnosti;
- cílevědomém úsilí o dobré znalosti a dovednosti žáků, které jsou nezbytně potřebné pro informované a odpovědné občanské rozhodování a jednání;

- v promyšleném a funkčním používání strategií výuky, např. používání aktivizujících metod a forem práce ve výuce;
- realizaci mediální výchovy.

Člověk a životní prostředí

Zákon o životním prostředí uvádí, že výchova, osvěta a vzdělávání mají vést k myšlení a jednání, které je v souladu s principem trvale udržitelného rozvoje, k vědomí odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek a k úctě k životu ve všech jeho formách.

Hlavním cílem průřezového tématu je:

- pochopení souvislostí mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy;
- chápání postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život;
- respektování principů udržitelného rozvoje;
- získání přehledu o způsobech ochrany přírody, především při používání různých technologických postupů v elektrotechnické výrobě a ve výrobě elektrické energie;
- samostatné a aktivní poznávání okolního prostředí, získávání informací v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů;
- pochopení vlastní odpovědnosti za své jednání a snažení se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů např. zapojením do projektu Recyklohraní;
- osvojení si základních principů šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání;
- osvojení si zásad zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví.

Člověk a svět práce

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

Cílem průřezového tématu je:

- optimální využití svých osobnostních a odborných předpokladů pro úspěšné uplatnění na trhu práce a pro budování profesní kariéry;
- uvědomění si zodpovědnosti za vlastní život, významu vzdělání a celoživotního učení pro motivování k aktivnímu pracovnímu životu a k úspěšné kariéře;
- vyhledávání a posuzování informací o profesních příležitostech a orientace v nich;
- písemná i verbální prezentace při jednání s potenciálními zaměstnavateli, formulace svých očekávání a svých priorit;
- vysvětlení základních aspektů pracovního poměru, práv a povinností zaměstnanců a zaměstnavatelů i základní aspekty soukromého podnikání, seznámení s příslušnými právními předpisy.

Informační a komunikační technologie

Informační, komunikační a digitální technologie přinášejí vzdělávání řadu nových příležitostí. Schopnost bezpečně, sebejistě, kriticky a tvořivě využívat digitální technologie pro učení, vzdělávání se a zvyšování vlastní kvalifikace, stejně jako při práci, občanských aktivitách i ve

volném čase je jedna z klíčových kompetencí a je nezbytná pro schopnost celoživotního učení i zapojení absolventů do společenského a pracovního života.

Cílem tématu je začlenit digitální technologie do výukových aktivit a do života školy a propojit formální výuku se zkušenostmi žáků z jejich neformálních vzdělávacích aktivit a učení mimo školu. Důležitým předpokladem rozvoje digitálních dovedností žáků i formování jejich postojů a hodnot souvisejících s využíváním digitálních technologií je promyšlené a plánované využívání digitálních technologií ve výuce různých předmětů tak, aby měli žáci dostatek příležitostí učit se s nimi bezpečně, tvořivě pracovat a diskutovat o možnostech i rizicích jejich využití.

Hlavním cílem průřezového tématu je vybavit žáky digitálními kompetencemi, ty mají podpůrný charakter ve vztahu ke všem složkám kurikula.

Digitální kompetence chápeme jako průřezové klíčové kompetence, tj. kompetence, bez kterých není možné u žáků plnohodnotně rozvíjet další klíčové kompetence. Jejich základní charakteristikou je aplikace – využití digitálních technologií při nejrozličnějších činnostech, při řešení nejrozličnějších problémů.

- V jazykovém vzdělávání a komunikaci jsou žáci vedeni zejména k tomu, aby byli schopni využít digitální technologie k vyjádření, formulaci a obhajobě svých názorů, k získávání informací z různých zdrojů i k jejich sdílení, předávání a prezentaci způsobem vhodným pro danou (komunikační) situaci a s ohledem na zamýšleného příjemce.
- Ve společenskovedním vzdělávání jsou žáci vedeni zejména k tomu, aby vnímali postavení, roli či vliv digitálních technologií a práci s nimi v historickém, politickém, sociálním, právním a ekonomickém kontextu.
- V přírodovědném vzdělávání jsou žáci vedeni zejména k tomu, aby pracovali s digitálními technologiemi při vytváření modelů, při badatelských a experimentálních činnostech a jejich prezentaci, při zpracování a vyhodnocování získaných údajů, při analýze a řešení přírodovědných problémů a při komunikaci, vyhledávání a interpretaci přírodovědných informací.
- Matematické vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci pracovali s digitálními technologiemi při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu, při práci s matematickým modelem a při vyhodnocování a interpretaci výsledku řešení vzhledem k realitě, při řešení problémů, včetně diskuse a prezentace výsledků těchto řešení.
- V estetickém vzdělávání jsou žáci vedeni zejména k tomu, aby byli při tvořivých činnostech schopni využít potenciál, který nabízejí digitální média, a aby při digitální tvorbě a posuzování výsledků této tvorby uplatňovali estetická kritéria.
- Oblast vzdělávání pro zdraví vybaví žáky také znalostmi a dovednostmi potřebnými k preventivní a aktivní péči o zdraví a bezpečnost při používání digitálních technologií.
- Informatické vzdělávání vede žáky k hlubšímu porozumění principům, na kterých pracují digitální technologie, a k rozvoji informatického myšlení žáků, které uplatní při řešení i neinformatických problémů.
- V ekonomickém vzdělávání jsou žáci vedeni k tomu, aby využívali vhodné nástroje pro výpočty ekonomických údajů (mzdy, RPSN aj.), pro jejich zobrazování (trendy nabídky a poptávky, podnikatelský záměr, rozpočet apod.) a aby používali dostupné aplikace k ekonomickým či pracovním účelům, např. k daňovým evidenčním povinnostem.
- V odborné oblasti jsou žáci vedeni k efektivnímu využívání digitálních nástrojů potřebných nebo vhodných při odborné činnosti.

2.4. Organizace výuky

Výchovně vzdělávací proces je organizován formou čtyřletého denního studia dle zákona č. 561/2004 sb. (školský zákon).

Výchovně vzdělávací proces je plánován na 40 týdnů, ve 4. ročníku na 35 týdnů. Součástí je lyžařský (sportovně-turistický) kurz, kulturně výchovné akce (divadelní a filmová představení, přednášky, výchovné pořady apod.), souvislá praxe, odborné exkurze a výstavy, závěrečná zkouška po třetím ročníku a další aktivity vyplývající z ročního plánu školy (odborné, matematické a sportovní soutěže apod.).

Výuka ve škole je realizována v kmenových třídách, odborných učebnách, laboratořích elektrických měření a dílnách. Je řízena rozvrhem, který je sestaven tak, aby respektoval specifika jednotlivých předmětů teorie a odborného výcviku (spojování hodin, dělení žáků do skupin, navazující dny odborného výcviku). Pro tvorbu rozvrhu je tedy zvolen čtrnáctidenní cyklus.

Součástí studia je odborný výcvik, který je realizován na dílnách školy v prvním ročníku dva dny, ve druhém tři dny, ve třetím tři dny a ve čtvrtém dva dny za čtrnáct dní. Ve čtvrtém ročníku mohou žáci část odborného výcviku provádět na pracovištích firem, kde mohou získávat pracovní zkušenosti, poznávat pracovní prostředí, organizaci práce, pracovní tempo, nároky na pracovníky a rozšiřují si své pracovní zkušenosti. Získají také kontakt se zaměstnanci a zaměstnavateli firem pracujících v elektrotechnice a energetice.

V průběhu třetího a čtvrtého ročníku navíc všichni žáci absolvují celkem čtyři týdny (2/3r., a 2/4r.) souvislé odborné elektrotechnické praxe ve firmách.

2.5. Hodnocení žáků a diagnostika

Hodnocení výsledků vzdělávání žáků se řídí zákonem č. 561/2004 (školský zákon), jeho konkretizace je ve školním Klasifikačním řádu, který je přílohou Školního řádu.

Konkretizace hlavních zásad hodnocení a klasifikace žáků v jednotlivých předmětech je součástí učebních plánů daných předmětů.

Školní klasifikační řád a tyto hlavní zásady hodnocení žáků v jednotlivých předmětech jsou závazným rámcem pro vytvoření zcela konkrétních podmínek hodnocení a klasifikace žáků.

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

Pro zajištění objektivizace hodnocení budou prověřeny znalosti žáků srovnávacími testy.

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

Při zabezpečování speciálních potřeb těchto žáků postupujeme v souladu se závěry školského poradenského zařízení (ŠPZ). Žáci se specifickými vzdělávacími potřebami (SVP) jsou ve škole evidováni. Jsou zohledňováni již při přijímacím řízení na střední školu a v průběhu studia jsou těmto žákům poskytována podpůrná opatření dle zákona č. 561/2004 Sb. a vyhlášky č. 27/2016 Sb.

Každému žákovi s přiznaným podpůrným opatřením prvního stupně budou zohledněny jeho individuální vzdělávací potřeby. Nepostačí-li zvýšená individualizace v postupech se žákem, bude vypracován plán pedagogické podpory (PLPP). Ten sestaví třídní učitel nebo učitel konkrétního vyučovacího předmětu v součinnosti s výchovným poradcem, který organizuje schůzku se zákonným zástupcem žáka nebo zletilým žákem, kde jej seznámí s obsahem

PLPP. V rámci podpůrných opatření od druhého stupně může být žákovi přiznán individuální vzdělávací plán (IVP). Před vypracováním budou probíhat pohovory s vyučujícími s cílem stanovení metod práce s žákem, způsobů kontroly osvojení znalostí a dovedností. IVP je sestaven nejpozději do jednoho měsíce od obdržení doporučení školského poradenského zařízení. Při jeho sestavování spolupracuje třídní učitel s výchovným poradcem, učiteli vyučovaných předmětů a se zákonnými zástupci žáka, popř. zletilým žákem.

Ze závažných důvodů, zejména zdravotních, může ředitel uvolnit žáka na žádost zcela nebo zčásti z vyučování některého předmětu. Žák ovšem nemůže být uvolněn z předmětu rozhodujícího pro odborné zaměření absolventa. V případě potřeby škola nabídne žákovi podpůrná opatření, která mu umožní zvládnout odborné vzdělávání v plném rozsahu. Jedná se o poskytnutí kompenzačních pomůcek, úpravu materiálních a organizačních podmínek, využití asistenta pedagoga, speciálního pedagoga, tlumočnicka českého znakového jazyka apod. Pro dosažení úspěšnosti v odborné přípravě spolupracuje učitel odborného výcviku se zaměstnavatelem, u kterého bude žák s SVP realizovat praktickou výuku.

Žákovi, který nemůže zvládnout vzdělávání v daném oboru, škola nabídne po poradě se ŠPZ a zástupci nezletilého žáka jiný vhodnější obor vzdělávání.

Výchovní poradci poskytují jak učitelům, tak žákům s přiznanými podpůrnými opatřeními v případě potřeb konzultační hodiny, doporučují metodické přístupy, spolupracují s ŠPZ a informují ostatní vyučující. Se školskými poradenskými zařízeními spolupracuje výchovný poradce po celou dobu studia žáka.

Nadaným žákům, kteří vykazují ve srovnání s vrstevníky vysokou úroveň v jedné či více oblastech rozumových schopností, manuálních nebo sociálních dovedností, je věnována zvláštní péče. Ta je koordinována výchovným poradcem, který spolupracuje se školským poradenským zařízením, třídními učiteli a učiteli odborného výcviku. Tyto žáky se snažíme identifikovat a vytvořit pro ně motivující prostředí s využitím podpůrných opatření. Jedná se především o využití metod a forem práce podporující tvořivé myšlení a samostatnost žáků, obohacení vzdělávacího obsahu, zadávání specifických úkolů a projektů, nabídku kroužků a přípravu na účast v soutěžích včetně celostátních.

Mimořádně nadaný žák může být vzděláván podle individuálního vzdělávacího plánu, který sestavuje třídní učitel ve spolupráci s učiteli vyučovaných předmětů, výchovným poradcem a školským poradenským zařízením.

Nadaní žáci reprezentují školu v mnoha soutěžích celostátních nebo oblastních orientovaných na elektrotechniku a optiku. Jedná se například o soutěže: Přehlídka odborných znalostí a dovedností, Machři roku, Celostátní soutěž firmy NAM – Zelená myš, S TIPOU za tajemstvím elektronu. Dále se tito žáci pravidelně zapojují do celostátní Matematické soutěže, či soutěže Pišqworky.

Pro motivaci žáků ke kvalitním výsledkům vzdělávání je krajským úřadem vyhlášen stipendijní program finanční podpory žáků. Další velkou motivací je MOTIVAČNÍ PROGRAM PROKOPA DIVIŠE vyhlašovaný ve spolupráci s firmou ČEZ Distribuce, a. s.

2.7. Realizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence

Neoddělitelnou součástí teoretické i praktické výuky je problematika bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, hygieny práce a požární ochrany. Ve výchovně vzdělávacím procesu musí výchova k bezpečnosti a ochraně zdraví při práci vycházet z platných právních předpisů, zákonů, prováděcích vládních nařízení, vyhlášek a norem.

Výklad směřuje od všeobecného ke konkrétnímu, tj. specifickému pro obor studia.

Poučení žáků o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, jakož i ověření znalostí žáků musí být prokazatelné.

Prostory pro výuku musí odpovídat požadavkům stanoveným zdravotnickými předpisy. Nácvik a procvičování činností mohou žáci vykonávat při výuce pouze v rozsahu stanoveném učebními osnovami a v souladu s požadavky právních předpisů upravujících zákazy prací pro mladistvé a v souladu s podmínkami, za nichž mohou mladiství konat tyto práce z důvodu přípravy na povolání.

Základními podmínkami bezpečnosti a ochrany zdraví při práci se rozumí:

- důkladné a prokazatelné seznámení žáků s předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, protipožárními předpisy a s technologickými postupy;
- používání technického vybavení, které odpovídá bezpečnostním a protipožárním předpisům;
- používání osobních ochranných pracovních prostředků podle platných předpisů;
- vykonávání stanoveného dozoru:
 - práce pod dozorem vyžaduje trvalou přítomnost osoby pověřené dozorem, která dozírá na dodržování zásad BOZP a pracovního postupu na pracovním místě s bezpečnostním rizikem tak, aby mohla bezprostředně zasáhnout v případě porušení bezpečnostních předpisů a pracovních pokynů nebo ohrožení zdraví;
 - při práci s dohledem osoba pověřená dohledem zkontroluje pracoviště před zahájením práce a v průběhu prací jednotlivá pracovní místa kontroluje. Stanovení příslušného stupně dozoru na konkrétní probírané téma odborného výcviku je povinností vedoucích pracovníků příslušného úseku v závislosti na charakteru tématu, příslušných předpisů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, hygieny práce a na podmínkách jednotlivých pracovišť, kde žáci požadavky příslušného tematického celku plní;
- případně je řešena i problematika chování žáků v situacích osobního a obecného ohrožení a osvojení zásad první pomoci.

2.8. Způsob ukončení vzdělávání

Maturitní zkouška probíhá dle platné legislativy.

Skládá se ze společné a profilové části. Konání společné části maturitní zkoušky se řídí příslušným prováděcím právním předpisem. Profilová část maturitní zkoušky se skládá ze zkoušky z českého jazyka a literatury konané formou písemné práce a ústní zkoušky, z cizího jazyka konané formou písemné práce a ústní zkoušky, pokud si žák z povinných zkoušek společné části maturitní zkoušky zvolil cizí jazyk a dvou povinných odborných zkoušek. První odborná profilová zkouška je formou ústní zkoušky ze všech odborných předmětů. Druhá odborná profilová zkouška je formou praktické zkoušky z odborného výcviku. Žák získá střední vzdělání s maturitní zkouškou jestliže úspěšně vykoná obě části maturitní zkoušky.

Dokladem o dosažení středního vzdělání je vysvědčení o maturitní zkoušce.

Součástí vzdělávání je i možnost po třetím ročníku vykonání závěrečné zkoušky oboru 26-51-H/01 Elektrikář a získání výučního listu.

Obsah a organizace závěrečné zkoušky se řídí školským zákonem a příslušným prováděcím právním předpisem. Závěrečná zkouška se skládá ze tří zkoušek (písemné, praktické a ústní) a je zadávána formou Jednotného zadání závěrečných zkoušek. V písemné zkoušce je žákům generováno zadání z databáze otázek. Praktická zkouška probíhá na dílnách odborného

výcviku. Ústní zkouška probíhá před zkušební komisí, kdy si žák losuje otázku, která se skládá z části odborné a části všeobecně ekonomického přehledu.

Dokladem o úspěšném složení závěrečné zkoušky jsou vysvědčení o závěrečné zkoušce a výuční list.

2.9. Dosažený stupeň vzdělání

Úspěšní absolventi získají stupeň vzdělání:

- Střední vzdělání s maturitní zkouškou
- Kvalifikační úroveň EQF 4

Jestliže po třetím ročníku úspěšně složí závěrečnou zkoušku, získají žáci stupeň vzdělání:

- Střední vzdělání s výučním listem
- Kvalifikační úroveň EQF 3

Úspěšné absolvování studia se považuje za ukončené odborné vzdělání v elektrotechnice v souladu s § 5 odst. 1 vyhlášky Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice.

3. UČEBNÍ PLÁN

3.1. Identifikační údaje

Název školy:	Střední škola elektrotechnická, Ostrava, Na Jízdárně 30, příspěvková organizace
Adresa školy:	Na Jízdárně 30/423, 702 00 OSTRAVA
Zřizovatel:	Moravskoslezský kraj
Název ŠVP:	Mechanik elektrotechnik
Kód a název oboru vzdělání:	26 – 41 – L / 01 Mechanik elektrotechnik
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Stupeň vzdělání:	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení a certifikace:	Maturitní zkouška, Vysvědčení o maturitní zkoušce
Datum platnosti:	Od 1. září 2022 počínaje prvním ročníkem

3.2. Počet týdenních vyučovacích hodin v jednotlivých ročnících

Vyučovací předmět	Ročník				Celkem
	1.	2.	3.	4.	
Český jazyk a literatura	3	3	3	3	12
Anglický jazyk	3	3	3	3	12
Základy společenských věd	2	0	1	2	5
Fyzika	2	2	1	0	5
Ekologie a chemie	1	0	0	0	1
Matematika	3	3	2	4	12
Tělesná výchova	2	2	2	2	8
Ekonomika	2	1	0	0	3
Informační a komunikační technologie	2	1	1	2	6
Odborný výcvik	6	10,5	10,5	7	34
Základy elektrotechniky	2	3	1	0	6
Elektrické stroje a přístroje	2	2	0	0	4
Elektrická měření	0	1	2	2	5
Technické kreslení	2	0	0	0	2
Elektrotechnologie	1	1	1	1	4
Elektronika	0	2	1	2	5
Číslicová technika	0	0	2	2	4
Užití elektrické energie	0	0	2	1	3
Elektronická zařízení	0	0	1	2	3
Celkem	33	34,5	33,5	33	134
Průměr na ročník	33,5				

Poznámky k učebnímu plánu

- Dělení hodin ve vyučovacích předmětech je v pravomoci ředitele školy, který musí postupovat v souladu s požadavky BOZP a s předpisy stanovenými MŠMT pro dělení tříd.
- Učivo je uspořádáno do předmětů s rozsahem uvedeným v učebním plánu.

3.3. Přehled využití týdnů ve školním roce

Činnost	Ročník				Celkem
	1.	2.	3.	4.	
Vyučování podle učebního plánu	34	34	32	29	129
Lyžařský (sportovně-turistický) kurz	1	-	-	-	1
Maturitní zkouška	-	-	-	4	4
Závěrečná zkouška	-	-	2	-	2
Odborná praxe	-	-	2	2	4
Rezerva	5	6	4	0	15
Celkem	40	40	40	35	155

4. TRANSFORMACE RÁMCOVÉHO VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU DO ŠKOLNÍHO VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU

4.1. Identifikační údaje

Název školy:	Střední škola elektrotechnická, Ostrava, Na Jízdárně 30, příspěvková organizace
Adresa školy:	Na Jízdárně 30/423, 702 00 OSTRAVA
Zřizovatel:	Moravskoslezský kraj
Název ŠVP:	Mechanik elektrotechnik
Kód a název oboru vzdělání:	26 – 41 – L / 01 Mechanik elektrotechnik
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Stupeň vzdělání:	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení a certifikace:	Maturitní zkouška, Vysvědčení o maturitní zkoušce
Datum platnosti:	Od 1. září 2022 počínaje prvním ročníkem

4.2. Transformace RVP do ŠVP

RVP			ŠVP			Navýšení ŠVP proti RVP	
Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	Minimální počet vyučovacích hodin za celou dobu vzdělávání		Vyučovací předmět	Počet vyučovacích hodin za studium			
	týdenní	celkový		týdenní	celkový	týdenní	celkový
Jazykové vzdělávání - český jazyk	5	160	Český jazyk a literatura	12	387	2	67
Estetické vzdělávání	5	160	Anglický jazyk	12	387	2	67
Jazykové vzdělávání - cizí jazyk	10	320	Základy společenských věd	5	158	0	-2
Společenskovední vzdělávání	5	160	Fyzika	5	202	0	10
Přírodovědné vzdělávání	6	192	Ekologie a chemie	1			
Matematické vzdělávání	12	384	Matematika	12	384	0	0
Vzdělávání pro zdraví	8	256	Tělesná výchova	8	258	0	2
Ekonomické vzdělávání	3	96	Ekonomika	3	102	0	6
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	6	192	Informační a komunikační technologie	6	192	0	0
Elektrotechnická zařízení	30	960	Odborný výcvik	34	1100	4	140
Elektrotechnický základ	8	256	Základy elektrotechniky	6	338	2	82
Elektrotechnická měření	6	192	Elektrické stroje a přístroje	4			
Technické kreslení	2	64	Elektrická měření	5	156	-1*	-36
Disponibilní hodiny	22	704	Technické kreslení	2	68	0	4
			Elektrotechnologie	4	592		
			Elektronika	5			
			Číslicová technika	4			
			Užití elektrické energie	3			
			Elektronická zařízení	3			
Celkem	128	4096	Celkem	134	4324	9	340

* 1 hodina z dotace RVP na elektrotechnická měření se přesouvá do odborného výcviku

5. UČEBNÍ OSNOVY

5.1. Identifikační údaje

Název školy:	Střední škola elektrotechnická, Ostrava, Na Jízdárně 30, příspěvková organizace
Adresa školy:	Na Jízdárně 30/423, 702 00 OSTRAVA
Zřizovatel:	Moravskoslezský kraj
Název ŠVP:	Mechanik elektrotechnik
Kód a název oboru vzdělání:	26 – 41 – L / 01 Mechanik elektrotechnik
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Stupeň vzdělání:	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení a certifikace:	Maturitní zkouška, Vysvědčení o maturitní zkoušce
Datum platnosti:	Od 1. září 2022 počínaje prvním ročníkem

5.2. Přehled vzdělávacích oblastí

Jazykové vzdělávání a komunikace (Český jazyk a literatura, Anglický jazyk)

Společenskovední vzdělávání (Základy společenských věd)

Přírodovědné vzdělávání (Fyzika, Ekologie a chemie)

Matematické vzdělávání (Matematika)

Estetické vzdělávání (Český jazyk a literatura)

Vzdělávání pro zdraví (Tělesná výchova)

Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích (Informační a komunikační technologie)

Ekonomické vzdělávání (Ekonomika)

Odborné vzdělávání (Odborný výcvik, Základy elektrotechniky, Elektrické stroje a přístroje, Elektrická měření, Technické kreslení, Elektronika, Číslicová technika, Užití elektrické energie, Elektronická zařízení)

5.3. Učební osnovy jednotlivých předmětů

5.3.1. Český jazyk a literatura

Název školního vzdělávacího programu:	Mechanik elektrotechnik
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	12/387 (3/1r. + 3/2r. + 3/3r. + 3/4r.)
Platnost:	Od 1. 9. 2022 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Předmět český jazyk a literatura je neoddělitelnou součástí všeobecného vzdělávání a je základem klíčových schopností a dovedností, kterými by měl být žák vybaven pro zvládnutí všech vyučovacích předmětů. Obecným cílem jazykového vzdělávání v českém jazyce je rozvíjet komunikační kompetenci žáků na základě jazykových a slohových znalostí ze základní školy, kultivovat jejich jazykový projev, ovlivňovat utváření hodnotové orientace žáků a jejich postoje v oblasti kulturní, společenské i mezilidské. K dosažení tohoto cíle přispívá také estetické vzdělávání.

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- uplatňovali různé způsoby práce s textem, byli schopni vyhledávat a vyhodnocovat informace a byli čtenářsky gramotní;
- byli schopni porozumět textu a získat z něj potřebné informace, používat normativní jazykové příručky i jiné zdroje informací při řešení zadaného úkolu, pracovat v týmu;
- ovládali schopnost formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně;
- dokázali zvolit správný způsob komunikace v souladu se zásadami kultury projevu a chování;
- prezentovali své názory, vhodně argumentovali a obhajovali svá stanoviska, byli schopni vytvářet dobré mezilidské vztahy a oprostit se od předsudků a stereotypů;
- si uvědomili nutnost jednat nejen ve vlastním, ale i veřejném zájmu, měli přehled o etapách kulturního a společenského vývoje, uznávali tradice a hodnoty svého národa v evropském i světovém kontextu;
- vhodně komunikovali s potenciálními zaměstnavateli, byli schopni získávat a vyhodnocovat informace o pracovních a vzdělávacích příležitostech;
- se orientovali v současném světě masmédií, dovedli získávat potřebné informace z různých zdrojů a kriticky je zhodnotit.

Charakteristika obsahu učiva:

Učivo je tvořeno dvěma základními složkami předmětu, jazykovou a literární, které se vzájemně prolínají. Jazykové vzdělávání prohlubuje znalost jazykového systému, a tím rozvíjí komunikační schopnosti žáků. Přispívá také ke zvyšování úrovně kultivovanosti psaného i mluveného jazykového projevu a společenského vystupování žáků. Literární složka pomáhá formulovat estetické vnímání světa. Literární historie pojednává o tvorbě vybraných autorů jednotlivých epoch a sleduje jejich dílo ve všeobecných dobových souvislostech. Náplní předmětu jsou také základní pojmy literární teorie, které se žáci naučí uplatňovat při práci s texty.

Pojetí výuky:

Výuka předmětu probíhá jak v kmenových třídách, tak v odborné učebně českého jazyka. Součástí výuky jsou rovněž návštěvy divadelních a filmových představení, výchovných koncertů a kulturních institucí, např. knihoven. Žáci mají možnost absolvovat také kulturně poznávací exkurze. Žáci jsou seznámeni se základními fakty daného tematického celku, poté nabyté znalosti procvičují a jsou vybízeni k tomu, aby je využívali v samostatném projevu. Důraz je kladen také na samostatnou přípravu mimo vyučování a možnosti využití moderních technologií při získávání informací. Žáci jsou zapojeni do hromadného vyučování, skupinové výuky, práce ve dvojicích nebo se zabývají daným úkolem samostatně.

Při výuce literatury se při probírání jednotlivých kulturních a historických období posilují mezipředmětové vztahy, zejména se základy společenských věd. Jazyková výuka je důležitá pro zvládnutí cizích jazyků a při komunikaci se můžeme dotýkat ožehavých témat současné společnosti i problémů dob minulých (znovu v součinnosti ze základy společenských věd).

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy.

Vyučující hodnotí kultivovaný jazykový projev žáka (psaný i mluvený), jeho pravopisné znalosti, úroveň znalostí literární vědy a zohledňuje práci s literárním textem. Hodnotí se i dosažená úroveň klíčových kompetencí v průřezových tématech.

Hodnocení průběžné práce a znalostí žáků probíhá každou vyučovací hodinu buď slovně, nebo klasifikací na stupnici od 1 do 5. Podkladem pro průběžné hodnocení je prověřování žáků těmito způsoby: ústní zkoušení, písemné testy, diktáty, pravopisná, mluvnická a slohová cvičení.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

Kompetence k učení – žáci se učí: mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání; uplatňovat různé způsoby práce s textem; umět efektivně vyhledávat a vyhodnocovat informace; být čtenářsky gramotní; s porozuměním poslouchat mluvené projevy, pořizovat si poznámky; využívat k učení různé informační zdroje; sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí; znát možnosti svého dalšího vzdělávání.

Kompetence k řešení problémů – žáci se učí: porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky; uplatňovat při řešení problému různé metody myšlení a myšlenkové operace; používat normativní jazykové příručky i jiné zdroje informací při řešení zadaného úkolu; pracovat v týmu.

Komunikativní kompetence – žáci se učí: 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 administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata; dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii; zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí; vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování.

Personální a sociální kompetence – žáci se učí: posuzovat reálně své fyzické i 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; adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat; pracovat v týmu; přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly; přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, oprostit se od předsudků a stereotypů v přístupu k druhým.

Občanské kompetence a kulturní povědomí – žáci se učí: jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním, ale i veřejném zájmu; dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí, vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci; jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie; uvědomovat si vlastní kulturní, národní a osobní 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 v evropském i světovém kontextu; podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám – žáci se učí: mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání; uvědomovat si význam celoživotního vzdělávání; mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; mít reálnou představu o podmínkách v oboru a o požadavcích zaměstnavatelů a umět je srovnávat se svými představami a předpoklady; vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli; umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních a vzdělávacích příležitostech; znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků;

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi – žáci se učí: 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 potřebné informace z různých zdrojů a kriticky je zhodnotit.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – žáci jsou vedeni k otevřené diskusi o ožehavých společenských problémech (rasismus, sociální otázky apod.), ke schopnosti vyslechnout a tolerantně přijímat stanoviska druhých, ale také umění obhájit menšinový názor. Předmět učí žáky sledovat společenské dění, formuje aktivní postoj žáků k demokratickým zásadám.

Člověk a životní prostředí – výuka přispívá k pochopení významu přírody a životního prostředí pro člověka a k odpovědnosti za jeho ochranu.

Člověk a svět práce – žáci jsou vedeni k tomu, aby si uvědomili význam vzdělání pro své uplatnění v praxi a pro celý svůj budoucí život, v rámci předmětu český jazyk se učí písemné i verbální prezentaci v prostředí trhu práce, např. zpracování žádosti o zaměstnání, formy životopisů, motivačních dopisů.

Informační a komunikační technologie – žáci jsou vedeni k tomu, aby se orientovali v současném světě informací a využívali k tomuto účelu moderní informační technologie.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

I. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – poznává základní pojmy z oblasti jazykovědy a její jednotlivé obory a disciplíny – uvědomuje si vliv cizích jazyků na mateřský jazyk – používá slovní zásobu adekvátní určité komunikační situaci, včetně odborné terminologie – orientuje se v základních principech dělení indoevropských jazyků a zná postavení češtiny mezi slovanskými jazyky	1. Obecné poznatky o jazyce – Základní pojmy jazykovědy – Útvary národního jazyka – Čeština a jazyky příbuzné – Historický vývoj češtiny	8
– popisuje význam základních pojmů literární vědy jako nezbytného předpokladu schopnosti aplikovat je při percepci uměleckého textu – orientuje se v kompozičních postupech uměleckého textu	2. Základy literární teorie – Literatura a její funkce – Literární věda a její disciplíny – Poezie a próza – Literární druhy a žánry – Výstavba literárního díla – Vyprávěcí postupy	10
– pracuje s nejužívanějšími normativními příručkami českého jazyka – využívá současné sítě knihoven k rozšíření svých znalostí – na příkladech doloží druhy mediálních produktů – uvede základní média působící v regionu – zhodnotí význam médií pro společnost a jejich vliv na jednotlivé skupiny uživatelů – kriticky přistupuje k informacím z internetových zdrojů a ověřuje si jejich hodnověrnost	3. Získávání a zpracovávání informací – Nejužívanější normativní příručky jazyka českého ve fyzické i elektronické podobě – Knihovny a jejich služby; média, jejich produkty a účinky – Získávání a zpracování informací (výpisek, osnova, výtah, obsah, resumé)	5

– samostatně vyhledává, porovnává a vyhodnocuje informace		
– orientuje se v starověké literatuře a chápe její přínos pro současnost – popisuje vybrané biblické příběhy a má povědomí o hebrejském písemnictví – chápe podstatu řecké mytologie – objasní vznik a podstatu tragédie a komedie – seznámí se na základě analýzy textů s nejvýznamnějšími postavami antiky	4. Starověké písemnictví – Sumerská literatura (Epos o Gilgamešovi) – Hebrejská literatura (Bible) – Řecká literatura (homérské eposy, vznik a vývoj dramatu) – Literatura (tři období římská klasické římské literatury)	10
– má představu o vývoji kultury v historických a společenských souvislostech – vyjmenuje základní charakteristické prvky románského a gotického slohu – chápe význam cyrilometodějské mise – orientuje se v latinské a česky psané literatuře – zhodnotí význam daného autora a díla v konkrétním historickém období – je seznámen s předhusitskou a husitskou literaturou	5. Středověká literatura – Charakteristické rysy románské a gotické kultury – Středověká evropská literatura – Staroslověnské písemnictví – Středověké latinské písemnictví na území Čech a Moravy – Středověká česky psaná literatura od počátku po období husitství	12
– popisuje význam základních pojmů stylistiky – orientuje se ve funkčních stylech – má přehled o slohových postupech	6. Úvod do stylistiky – Jazykový styl – Slohotvorní činitele – Funkční styly – Slohové postupy a útvary	2
– nabývá přiměřeně rozsáhlých znalostí o těchto jazykovědných disciplínách – je průběžně seznamován se systémem českých samohlásek a souhlásek	7. Nauka o zvukové stránce jazyka – Základní terminologie fonetiky a fonologie – Systém českých hlásek a samohlásek – Vztahy mezi zvukovou a grafickou stránkou jazyka	3

- definuje znaky evropské renesance - objasní myšlenková východiska antiky pro renesanci a humanismus - zhodnotí na základě analýzy a interpretace literárního textu význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil	8. Renaissance a humanismus v evropské literatuře - Společensko-historické pozadí - Italská literatura - Francouzská literatura - Španělská literatura - Anglická literatura	8
- definuje pravidla českého pravopisu - řeší úkoly, které ze znalostí tohoto druhu vycházejí	9. Základní pravopisné jevy - Opakování a prohlubování pravopisu - (psaní i / í, y / ý; skupin bě, vě, mě / bje, vje, mně; předpon s-, z-)	8
- objasňuje specifické rysy českého humanismu - charakterizuje tvorbu latinsky a česky píšících autorů	10. Humanismus a renesance v české literatuře - Společensko-historické pozadí - Dvě linie literatury	6
- je seznámen s estetickými hodnotami barokního umění - orientuje se v oficiální, exulantské, lidové i pololidové tvorbě - na základě analýzy a interpretace uměleckého díla chápe přínos a velikost autorů tohoto období v oblasti duchovní, filosofické a pedagogické	11. Baroko v literatuře - Společensko-historické pozadí - Baroko v českých zemích - Domácí literatura - Exulantská literatura	7
- objasňuje základní hodnoty klasicismu a osvícenství a porovná je s antickým uměním - charakterizuje na základě rozboru literárního díla typické znaky klasicistního divadla - objasňuje filozofické a umělecké postoje v osvícenství - orientuje se v literárních žánrech a stylech	12. Klasicismus, osvícenství a preromantismus v evropských literaturách - Společensko-historické pozadí - Klasicismus v Evropě - Osvícenství a racionalismus - Preromantismus v Evropě	5

– ovládá základní jednoduché slohové útvary (oznámení, inzerát apod.) – ovládá techniku mluveného slova a vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně – rozlišuje společné znaky i rozdíly mluvených a psaných projevů	13. Prostěsdělovací styl – Obecné poučení – Informační slohový postup – Mluvené a psané útvary	9
– rozdělí jednotlivé etapy národního obrození – rozumí ideálům a cílům národního obrození v dílech národních obrozenců – popisuje přínos české jazykovědy, žurnalistiky a divadla v tomto období	14. České národní obrození – Ideály a cíle národního obrození – První fáze národního obrození – Druhá fáze národního obrození – Rukopis královedvorský a zelenohorský	9

II. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – rozlišuje jazykové prostředky spisovné a stylově příznakové a dovede je využít v adekvátní komunikační situaci – na základě schopnosti abstraktního myšlení analyzuje slovní zásobu konkrétního textu z hlediska významových odlišností mezi jednotlivými pojmenováními a identifikuje v něm obrazná vyjádření – pracuje s nejběžnějšími normativními příručkami slovní zásoby českého jazyka ve fyzické i elektronické podobě	15. Nauka o slovní zásobě (lexikologie) – Pojmenování a slovo – Slovo a jeho význam – Vrstvy slovní zásoby – Slovníky a jejich druhy	5
– na základě analýzy literárních textů určuje hlavní rysy romantismu – orientuje se v nejvýznamnějších literárních dílech autorů světové prózy i poezie	16. Romantismus ve světové literatuře – Základní rysy romantismu – Anglická literatura – Francouzská literatura – Ruská literatura – Literatura USA	12
– rozpozná jednotlivé slootovorné formanty a slootovorný charakter jazykových prostředků (slovo základové nebo odvozené)	17. Nauka o tvoření slov (derivologie) – Slootovorná stavba slova – Základní způsoby tvoření slov	4

– určuje původ nově utvořených slov a aktivně se podílí na slovotvorném procesu		
– vědomosti týkající se světové literatury první poloviny 19. století aplikuje na české kulturní prostředí – rozezná specifické rysy domácí literatury – je seznámen s tvorbou nejvýznamnějších autorů českého romantismu	18. Romantismus v české literatuře – Vlastenecko-výchovná tendence 3. fáze národního obrození v díle J. K. Tyla – Počátky moderní české poezie (tvorba K. H. Máchy) – Vliv ústní lidové slovesnosti na literární činnost K. J. Erbena	12
– je seznámen s pravidly psaní velkých písmen a pravidly psaní interpunkčních znamének – zdůvodní psaní velkých písmen a interpunkčních znamének	19. Prohlubování základních pravopisných jevů – Pravopis velkých písmen – Interpunkce ve větě jednoduché – Interpunkce v souvětí – Hranice slov v písmu	6
– srovnáním literárních textů vyvodí rozdíly mezi charakterem romantických a realistických děl – seznámí se se stěžejními autory světového realismu a jejich nejvýznamnější tvorbou	20. Realismus ve světové literatuře druhé poloviny 19. století – Společensko-historické pozadí – Realismus a naturalismus ve světě – Anglická literatura – Francouzská literatura – Ruská literatura – Další literatury	15
– bezpečně se orientuje v kategoriích slov ohebných a neohebných – ovládá základní principy systému skloňování a časování, včetně některých výjimek z paradigmatu a dubletních tvarů – získané vědomosti z tvarosloví úspěšně aplikuje v oblasti ortografie	21. Tvarosloví (morfologie) – Slovní druhy – obecně, opakování ze ZŠ – Tvaroslovné rozbory – ohebné a neohebné kategorie	4
– získá povědomí o charakteru české literatury v době Bachova absolutismu – je seznámen s tvorbou K. H. Borovského a B. Němcové a jejím	22. Realismus v české literatuře – Počátky českého literárního realismu (Borovský, Němcová) – Kritický realismus na konci 19. století	12

– vlivem na další českou literaturu a publicistiku – rozezná specifické rysy kritického realismu v historické a venkovské próze, dramatu a ve vědě v poslední třetině 19. století		
– rozlišuje typy mediálních sdělení a jejich funkci, identifikuje jejich typické postupy, jazykové a jiné prostředky – uvede příklady vlivu médií a digitální komunikace na každodenní podobu mezilidské komunikace – sestaví jednoduché zpravodajské a propagační útvary	23. Publicistický funkční styl – Charakteristika mediálních sdělení – Jazykové prostředky – Stavba mediálních sdělení – Slohové útvary publicistického stylu (zpráva, komentář, úvodník, fejeton apod.)	5
– sleduje posun ve vývoji české literatury od myšlenek národního obrození k realistické tvorbě – seznámí se s projevy tehdejšího společenského a kulturního života (stavba prvního českého kamenného divadla, spolky, politické dění) – zaměří se na typické rysy konkrétních literárních žánrů (povídka, fejeton) – vnímá tvorbu J. V. Sládka jako základ moderní poezie pro děti a mládež	24. Česká literatura 60. až 80. let 19. století – Společensko-historické pozadí 60. let 19. století – Generace Národního divadla – Májová generace (almanach Máj – program, tvorba J. Nerudy, V. Hálka a dalších) – Ruchovci (S. Čech, J. V. Sládek, E. Krásnohorská) – Lumírovci (J. V. Sládek, J. Vrchlický)	15
– definuje charakter moderních uměleckých směrů 90. let 19. století – pochopí odlišný charakter moderního umění a literatury ve srovnání s tradičními hodnotami – orientuje se v pilotních dílech světových a českých autorů	25. Moderní umělecké směry 90. let 19. století – Symbolismus, impresionismus, dekadence – Prokletí básníci – Česká moderna – Protispolečensští buřiči	12

III. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – popíše rozdíl mezi větou a výpovědí – významově odlišuje vztahy predikace, koordinace a determinace – určuje vztahy mezi větnými členy a větami – nachází a opravuje chyby ve větné stavbě	26. Skladba (syntax) – Věta a výpověď – Větné vztahy – Souvětí souřadné a podřadné - Zvláštnosti a nepravidelnosti větné stavby	7
– zařazuje typická díla do jednotlivých uměleckých směrů – popisuje vzájemné propojení literární tvorby s výtvarným uměním – vnímá propojení jednotlivých národních literatur – seznámí se s předními představiteli světové literatury první poloviny 20. století	27. Světová literatura první poloviny 20. století – Společensko-historické pozadí – Moderní umělecké směry (kubismus, dadaismus, futurismus, expresionismus, surrealismus) – Světová próza mezi válkami (anglická, německá, francouzská, americká) – Pražská německá literatura	19
– rozpozná odborný styl na základě znalosti jeho charakteristických znaků – posoudí kompozici odborného textu a užití odpovídajících jazykových prostředků – vytvoří jednotlivé útvary odborného stylu – samostatně vyhledává informace z odborné literatury – odborně se vyjadřuje o jevech svého oboru v základních útvarech odborného stylu – formuluje svůj projev jasně, srozumitelně a věcně správně – správně používá citace a bibliografické údaje, dodržuje autorská práva	28. Odborný funkční styl – Charakteristika odborných projevů – Jazykové prostředky odborného stylu – Stavba odborného textu – Slohové útvary odborného stylu (odborný popis, referát, výklad, charakteristika, úvaha)	9
– uvědomuje si souvislost literární tvorby se společenskými podmínkami	29. Česká meziválečná poezie – Společensko-historické pozadí – Proletářská poezie	11

- charakterizuje jednotlivé umělecké směry poezie meziválečného období - popisuje základní díla a charakteristické rysy tvorby vybraných představitelů meziválečného období české poezie	- Poetismus - Surrealismus	
- charakterizuje jednotlivé proudy literatury meziválečného období - popisuje stěžejní díla a charakteristické rysy tvorby významných představitelů české meziválečné prózy	30. Česká meziválečná próza - Žánrová a tematická pestrost prózy - 1. světová válka v próze - Avantgardní próza - tzv. Demokratický proud - Socialisticko-realistická próza - Psychologická próza - Katolicky orientovaná a venkovská próza	34
- definuje specifika administrativního funkčního stylu - vypracuje žádost, strukturovaný životopis apod. - rozumí obsahu různých úředních dokumentů	31. Administrativní funkční styl - Charakteristika administrativních projevů - Jazykové prostředky - Slohové útvary administrativního stylu (úřední dopis, životopis, inzerát, oznámení)	6
- popisuje tvorbu významných osobností divadla tohoto období - rozpozná a určí znaky typické pro jejich divadelní tvorbu - definuje moderní divadelní styl (syntetické umění) - uvědomuje si závažnost a nadčasovost tematiky vybraných her	32. Česká dramatická tvorba první poloviny 20. století - Klasická dramatická tvorba v kamenných divadlech - Avantgardní divadelní tvorba (Osvobozené divadlo, D 34)	10

IV. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: - seznámí se s vybranými představiteli světové prózy a jejich stěžejní tvorbou - vnímá uměleckou tvorbu nových směrů ve světové próze	33. Světová literatura druhé poloviny 20. století - Společensko-historické pozadí - Druhá světová válka v próze - Existencialismus	14

	- Rozhněvaní mladí muži - Beatnici - Neorealismus - Postmodernismus - Magický realismus - Člověk v totalitní společnosti	
- správně používá základní pravopisné jevy - zdůvodní psaní interpunkčních znamének - všestranně rozebere výchozí text - aplikuje nabyté poznatky při praktických mluvnických cvičeních	34. Procvičování a upevňování pravopisu - Základní pravopisné jevy - Interpunkce ve větě jednoduché a v souvětí - Shoda podmětu s přísudkem - Jazykové rozbor - Pravidla psaní přímé řeči	10
- charakterizuje literární vývoj od poválečného období až po současnost - zařadí typická díla do příslušného období - stručně charakterizuje život a tvorbu vybraných autorů - přiměřeně rozebere díla probíraných autorů - posoudí význam a funkci literatury	35. Vývoj české prózy ve druhé polovině 20. století - Společensko-historické pozadí - Odraz druhé světové války - Próza s budovatelskou tematikou - Tři proudy české literatury (oficiální, samizdatová a exilová) - Nejvýznamnější představitelé současné české prózy	16
- vystihne charakteristické znaky uměleckého stylu - posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu - vytváří základní útvary uměleckého stylu - využívá emocionální a emotivní stránky psaného a mluveného slova	36. Umělecký funkční styl - Charakteristika uměleckých projevů - Jazykové prostředky - Druhy uměleckých projevů - Slohové útvary uměleckého stylu (vypravování, charakteristika)	8

– popíše propojení společensko-historického vývoje s charakterem české poezie – stručně charakterizuje život a tvorbu vybraných autorů – přiměřeně rozebere jejich díla	37. Vývoj české poezie ve druhé polovině 20. století – Druhá světová válka v české poezii – Budovatelská poezie – Druhá polovina 50. let a 60. léta 20. století – Tři proudy české poezie po roce 1968 – Nejvýznamnější představitelé současné české prózy	11
– charakterizuje základní znaky řečnického funkčního stylu – ovládá techniku mluveného slova a přednese krátký projev – vyjadřuje se správně, jasně a srozumitelně, vhodně kladé otázky a formuluje odpovědi	38. Řečnický funkční styl – Charakteristika řečnických projevů – Kompozice řečnických projevů – Slohové útvary řečnického funkčního stylu (proslov, přednáška, diskuse)	4
– vnímá vliv společensko-politických podmínek na dramatickou tvorbu – charakterizuje typické rysy divadel malých forem a tvorby autorů těchto divadel – uvědomuje se propojení světové české a světové dramatické tvorby jako odraz problémů moderního světa	39. České drama v druhé polovině 20. století – Vliv druhé světové války a roku 1948 na českou dramatickou tvorbu – Divadla malých forem – Tři proudy českého divadla po roce 1968 – Vliv světového absurdního dramatu na českou divadelní tvorbu	12
– rozezná jazykovou úroveň posuzovaných textů – převádí text do jiné podoby (žánrově, stylisticky) a odhalit jeho jazykové nedostatky – vnímá rozdíly mezi konkrétními literárními díly z hlediska literárních druhů a žánrů – přiměřeně rozebírá dílo i po stylistické stránce (rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a typický slohový útvar) – správně interpretuje text, debatuje o něm	40. Jazyková kultura a práce s textem – Stylistický a jazykový rozbor uměleckého díla – Transformace textu do jiné podoby, korekce jazykových a stylistických chyb – Interpretace současných literárních textů české a světové prózy, poezie a dramatu – Vývojové tendence současné češtiny	12

5.3.2. Anglický jazyk

<i>Název školního vzdělávacího programu:</i>	Mechanik elektrotechnik
<i>Celkový počet vyučovacích hodin za studium:</i>	12/387 (3/1r. + 3/2r. + 3/3r. + 3/4r.)
<i>Platnost:</i>	Od 1. 9. 2022 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Vyučování cizím jazykům na středních odborných školách je součástí všeobecného vzdělávání, které především rozšiřuje a rozvíjí komunikativní kompetence žáků. Vzdělávání v cizím jazyce se významně podílí na přípravě žáků na aktivní život v multikulturní společnosti, vede žáky k osvojení praktických řečových dovedností jako nástroje k dorozumění, k získávání informací a chápání odlišných kulturních zvyklostí. Současně rozvíjí jejich schopnost učit se po celý život.

Výuka cizího jazyka navazuje na výuku na základní škole, to znamená na úroveň A2, a směřuje k tomu, aby žáci dosáhli výstupní jazykové úrovně B1 podle Společného evropského referenčního rámce. Během studia si žák osvojí 2300 lexikálních jednotek, z toho obecně odborná a odborná terminologie tvoří minimálně 20%.

Charakteristika obsahu učiva:

Obsahem vyučování cizího jazyka je systematické osvojení řečových dovedností (produktivních i receptivních) v návaznosti na jazykové prostředky (výslovnost, slovní zásobu, gramatiku, grafickou stránku jazyka včetně pravopisu) v podmínkách jednotlivých tematických okruhů, komunikačních situací a jazykových funkcí. Do obsahu výuky cizího jazyka se promítají faktické poznatky o zemích příslušné jazykové oblasti, jakož i každodenní životní situace jejich obyvatel.

Tematické okruhy se vztahují k různým oblastem osobního, společenského a pracovního života i studovaného oboru, k realitám České republiky i zemí studovaného jazyka, reagují na věk a zájmovou orientaci žáků i na aktuální události.

Žák komunikuje v rámci následujících témat:

- osobní údaje (personal identification);
- dům a domov (house and home);
- každodenní život (daily life);
- volný čas a zábava (free time entertainment);
- jídlo a nápoje (food and drink);
- služby (services);
- cestování (travelling);
- mezilidské vztahy (relations with other people);
- péče o tělo a zdraví (health and bodycare);
- nakupování (shopping);
- vzdělávání (education);
- zaměstnání (career);
- počasí (weather);
- Česká republika (the Czech Republic);

- země dané jazykové oblasti (English speaking countries);
- tematické okruhy dané zaměřením studijního oboru (English for specific purposes-ESP).

V oblasti odborné slovní zásoby se vychází z profilu absolventa a je věnována pozornost těmto tématům:

- technika (technologies)
- počítač (computer);
- dílna a její vybavení (workroom and its equipment);

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- používat cizí jazyk jako prostředek komunikace v osobním, pracovním i veřejném životě, v projevech formálních i neformálních, v mluvené i psané podobě;
- komunikovat na všeobecná i odborná témata a volit adekvátní komunikační strategie a jazykové prostředky;
- efektivně pracovat s cizojazyčným textem včetně odborného, umět jej zpracovat a využívat jako zdroje poznání i jako prostředku ke zkvalitňování svých jazykových znalostí a dovedností;
- získávat informace o světě, o zemích studovaného jazyka, a 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 aj. cizojazyčnými příručkami a využívat tyto informační zdroje ke studiu jazyka i k prohlubování svých všeobecných vědomostí;
- využívat vybrané metody a postupy efektivního studia cizího jazyka ke studiu dalších jazyků, příp. k dalšímu vzdělávání; využívat vědomosti a dovednosti získané ve výuce mateřského jazyka při studiu jazyků;
- chápat a respektovat tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů a jazykových oblastí, ve vztahu k představitelům jiných kultur se projevovat v souladu se zásadami demokracie.

Pojetí výuky:

Žáci jsou vedeni tak, aby pocíťovali potřebu osvojit si cizí jazyk a využívali všech prostředků, které jim k tomu pomohou. Důraz je kladen na komunikativní princip výuky. Při výuce je používána multimediální technika.

Volbou vhodných vyučovacích metod je podporována sebedůvěra, samostatnost a zodpovědnost žáka za vlastní učení.

Žáci jsou vedeni k rozvoji schopnosti sebehodnocení.

Komunikace mezi žákem a učitelem probíhá dle možnosti v cizím jazyce.

Nácvik dovedností potřebných pro novou formu jednotných maturit se provádí průběžně (viz rozpis učiva a realizace kompetencí).

Při výuce se využívají klasické i moderní vyučovací metody tak, aby zvyšovaly motivaci žáků a kvalitu vyučovacího procesu (např. výklad, párová a skupinová práce, práce s autentickým textem, multiple-choice, gap-filling, poslech, nácvik psaní jednoduchých slohových útvarů, popis a porovnávání obrázků, překlad, jazykové hry, brainstorming, práce s chybou, křížovky a kvízy apod.)

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

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení žáků se řídí klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu školy. Žáci jsou hodnoceni průběžně, a to na základě ústního projevu i písemných prací a testů.

Při ústním projevu je hodnocena zvuková stránka jazyka (výslovnost, intonace, artikulace, přízvuk, vázání slov), lexikální rozsah a správné užití probraných gramatických pravidel. Při písemném projevu je hodnocena přesnost jazykových prostředků, lexikální rozsah a respektování gramatických pravidel s ohledem na srozumitelnost.

Součástí hodnocení je také domácí příprava, aktivita v hodinách a zájem žáka o předmět.

U žáků se specifickými poruchami učení, a rovněž u žáků abnormálně nadaných, je uplatňován individuální přístup.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

Kompetence k učení – žák vyhledává a zpracovává cizojazyčné informace. Porozumí hlavním myšlenkám mluveného projevu. Sleduje a hodnotí pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímá hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí. Zná možnosti svého dalšího jazykového vzdělávání, zejména v souvislosti se zvoleným oborem a povoláním.

Kompetence k řešení problémů – žák volí prostředky a způsoby (studijní literaturu) vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívá zkušeností a vědomostí nabytých dříve a spolupracuje při řešení problémů s jinými lidmi (týmová řešení).

Komunikativní kompetence – žák se vyjadřuje přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentuje. Formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně. Účastní se aktivně diskusí, formuluje a obhajuje své názory a postoje. Dodržuje jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii. Zaznamenává písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí. Vyjadřuje se a vystupuje v souladu se zásadami kultury projevu a chování. Dosahuje jazykové způsobilosti potřebné pro komunikaci v cizojazyčném prostředí. Dosahuje jazykové způsobilosti potřebné pro pracovní uplatnění, porozumí běžné odborné terminologii a pracovním pokynům v písemné i ústní formě. Chápe výhody znalosti cizích jazyků pro životní i pracovní uplatnění, je motivován k prohlubování svých jazykových dovedností v celoživotním učení.

Personální a sociální kompetence – žák reaguje adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímá radu i kritiku, přijímá a odpovědně plní své úkoly a nepodléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým.

Občanské kompetence a kulturní povědomí – žák si uvědomuje, v rámci plurality a multikulturního soužití, vlastní kulturní, národní a osobní identitu, přistupuje s aktivní tolerancí k identitě druhých. Zajímá se aktivně o politické a společenské dění u nás i ve světě. Uznává tradice a hodnoty svého národa, chápe jeho minulost i současnost v evropském i světovém kontextu. Podporuje hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a má k nim vytvořen pozitivní vztah.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám – žák má odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i jazykovému vzdělávání. Uvědomuje si význam celoživotního učení a je připraven přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám. Získává a vyhodnocuje cizojazyčné informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech. Vhodně komunikuje s potenciálními zaměstnavateli.

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi – žák pracuje s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních

a komunikačních technologií. Pracuje s běžným základním a aplikačním programovým vybavením. Komunikuje elektronickou poštou. Získává informace z otevřených zdrojů, zejména pak s využitím celosvětové sítě Internet. Pracuje s informacemi z různých zdrojů nesenými na různých médiích (tištěných elektronických, audiovizuálních), a to i s využitím prostředků informačních a komunikačních technologií.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – výchova k demokratickému občanství se v cizím jazyce uplatňuje v celkovém komunikativním charakteru předmětu, kdy žáci respektují názory učitele a svých spolužáků při diskusích na různá kontroverzní témata. Zároveň se seznamují s kulturními, společenskými a politickými rozdíly zemí příslušné jazykové oblasti vůči České republice.

Člověk a životní prostředí – toto téma souvisí s veškerou činností člověka. Žáci diskutují o otázkách globálních změn klimatu, ochrany přírody, recyklace odpadu apod.

Člověk a svět práce – znalost cizího jazyka je jednou z klíčových dovedností při nacházení vhodného profesního uplatnění. Žáci se učí napsat svůj životopis a motivační dopis, připravují se na vstupní pohovor a osvojují si odbornou slovní zásobu.

Informační a komunikační technologie – práce s těmito technologiemi probíhá v cizím jazyce jak v rovině teoretické, v rámci tematického celku „Počítač“, tak i praktické, a to používáním internetu při výuce reálií, upevňováním slovní zásoby a gramatiky interaktivními cvičeními, či prací s elektronickým slovníkem.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

I. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: - s vizuální oporou popisuje osoby - rozumí populárně-naučnému textu pojednávající o volném čase mladých lidí ve Velké Británii - rozumí rozhovoru mladých lidí o jejich volném čase - rozumí čtenému, populárně naučnému textu o módě, módních trendech a vzhledu mladých lidí - popíše osobnost známého člověka - popíše vzhled jiné osoby - vyjádří, co se mu líbí a co nelíbí - vyměňuje si názory s kamarádem o povaze lidí - napíše svůj osobní profil	1. Osobní údaje - Slovní zásoba: - Vzhled a charakter - Koníčky a zájmy - Osobní údaje - Gramatika: - Přídavná jména - Negativní předpony - Modifikační příslovce - Přítomný čas prostý - Přítomný čas průběhový - Sloveso + infinitiv/gerundium - Psaní: - Osobní profil - Výslovnost: - Intonace v otázkách - Mezipředmětové vztahy: - Základy společenských věd - charakter a osobnost člověka - Průřezové téma: - Občan v demokratické společnosti	23
- rozumí čtené zprávě ze sportovního utkání - rozumí textu o historii a popisu sportovní události ve slyšené i čtené formě - rozumí čtenému i slyšenému rozhovoru mladých lidí o jejich aktivitách v uplynulých dnech - vyplní dotazník o svém vztahu k sportu - s vizuální oporou pojmenuje běžné sporty - zeptá se na detailní informace ze slyšeného textu o historii jednoho závodu - stručně popíše sportovní událost	2. Sport a volný čas - Slovní zásoba: - Sport - Volný čas - Gramatika: - Minulý čas prostý - Minulý čas průběhový - Psaní: - Článek pro časopis - Výslovnost: - Koncové „-ed“ - Mezipředmětové vztahy: - Tělesná výchova - známé druhy sportu	23

- pomocí slovní nápovědy formuje otázky pro interview se sportovcem - vede interview se sportovcem/sportovkyní - povídá si s kamarádem o tom, co dělali v uplynulých dnech - ústně stručně referuje o minulé události - napíše článek do časopisu o slavném sportovci	- Průřezové téma: - Informační a komunikační technologie	
- rozumí popisu města či venkova - podle instrukcí najde cíl své cesty - rozumí popisu turisticky zajímavého místa na letáku - rozliší ve větě, zda jde o generalizující informaci nebo ne - s vizuální podporou popíše prostředí venkova nebo města - vysvětlí směr cesty a zeptá se na něj - popíše ideální vzhled města či venkova - vyjmenuje výhody a nevýhody bydlení ve městě či na venkově a vyjádří se k nim - zeptá se jiné osoby na způsob a místo jejího bydlení a na podobné otázky odpoví - vede rozhovor nad plánkem města - vyměňuje si s kamarádem informace o způsobech jejich bydlení - vytvoří leták, ve kterém informuje o turisticky zajímavém místě	3. Každodenní život - Slovní zásoba: - Město a venkov - Gramatika: - Počítatelná a nepočítatelná podstatná jména - Členy - Neurčitá zájmena - Vyjádření množství - Předložky pohybu - Složená slova - Psaní: - Leták - Výslovnost: - Určitý člen „the“ - Mezipředmětové vztahy: - Český jazyk - reklamní leták - Průřezové téma: - Občan v demokratické společnosti	23
- pomocí nápovědy identifikuje filmové žánry - rozumí v slyšeném textu, o jakém filmovém žánru se mluví - rozumí krátké biografii herce/herčky - vystihne hlavní body ve čteném i slyšeném populárně-naučném textu - rozumí obsahu a vystihne hlavní body podrobného životopisu slavné osobnosti	4. Zábava - Slovní zásoba: - Film a televize - Gramatika: - Přídavná jména zakončená na „-ed“ a „-ing“ - 2. a 3. Stupeň přídavných jmen - Srovnání	23

- rozumí obsahu výtahu z filmu - stručně vyjádří svůj názor na shlédnutý film - porovná dva filmy - uvede důvod, proč nemůže něco udělat nebo někam jít - vystihne hlavní myšlenky a hlavní body filmu - vyměňuje si s kamarádem své názory na film - koupí si lístky do kina osobně i po telefonu - požádá o zopakování informace, pokud ji nepostihne - vytvoří písemný výtah obsahu filmu, který se mu líbil	- Psaní: - Recenze - Výslovnost: - Oslabená výslovnost slov ve větě - Mezipředmětové vztahy: - Český jazyk - pozitivní kritika filmu - Průřezové téma: - Občan v demokratické společnosti	
- prokáže faktické znalosti o geografických, demografických, hospodářských, politických a kulturních faktorech České republiky	5. Realie I – Česká republika - Slovní zásoba: - Česká republika – poloha, rozloha, hlavní město, pamětihodnosti, pohoří, řeky, hospodářství, vzdělávací systém, politické zřízení, významné osobnosti - Průřezové téma: - Člověk a životní prostředí	10

II. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
- <i>Žák:</i> - s vizuální podporou rozliší a pojmenuje druhy obchodů - z rozhovoru rodilých mluvčích pozná, v jakém obchodě se nachází - rozumí informaci z výletu - vystihne hlavní body čteného, populárně naučného textu o příležitostech, kdy si lidé ve Velké Británii dávají dárky - vystihne hlavní body slyšeného rozhovoru	6. Nakupování - Slovní zásoba: - Nakupování - Tradice a zvyky - Budovy - Gramatika: - Předpřítomný čas - Minulý čas vs. předpřítomný čas - Otázka „Jak dlouho?“ - Psaní: - Neformální dopis	23

- uvede, do jakých obchodů rád/nerad chodí - zeptá se kamaráda, jak dlouho něco trvá - vyhledá konkrétní informaci v populárně-naučném textu - ústně popíše významnou budovu - diskutuje s kamarádem, jaký dárek koupí svému blízkému - vyměňuje si informace s vrstevníkem o příležitostech, kdy si v rodině dávají dárky - koupí v obchodě dárek pro blízké - napíše neformální děkovný dopis	- Výslovnost: - Čísla v cenách - Mezipředmětové vztahy: - Český jazyk - neformální dopis - Průřezové téma: - Občan v demokratické společnosti	
- pojmenuje elektronické přístroje a přiřadí k nim jejich funkci - rozumí rozhovoru dvou lidí ztracených v přírodě o tom, jak zamýšlí řešit svou situaci - vystihne obsah jednotlivých odstavců populárně naučného textu o využití mobilu - rozumí hlavní myšlence slyšeného textu o způsobu používání mobilu - vystihne hlavní myšlenku v krátkém naučném textu - rozumí obsahu krátkého textu o pravděpodobnosti stavu věci - stručně vyjádří, co zamýšlí dělat v dané situaci či v nadcházejících chvílích - vyhledá v čteném, populárně-naučném textu o technologii konkrétní informace - vyjádří svůj názor na užitečnost technologie - přiřadí elektrotechnickým symbolům jejich název - rozumí jednoduchému návodu na zapojení elektrického přístroje - vytvoří stručný návod na instalaci elektrotechnického zařízení - domluví si schůzku s kamarádem	7. Technika – odborné téma I - Slovní zásoba: - Elektronické přístroje - Elektronika - Elektrotechnika - Gramatika: - Frázová slovesa - Vyjádření budoucího děje - Nulový člen - Vyjádření „snad“ a „možná“ - Psaní: - Formální dopis - Výslovnost: - „going to“ - Mezipředmětové vztahy: - Český jazyk - formální dopis - Průřezové téma: - Informační a komunikační technologie	23

- napíše formální dopis – stížnost na funkčnost zakoupeného výrobku		
- rozliší a pojmenuje různé druhy vzájemných pozdravů lidí - rozumí slyšenému textu o chování lidí v různých situacích - rozumí čtenému, populárně-naučnému textu o stolování v jiných zemích - pochopí hlavní myšlenku naučného textu o pověrách - vystihne hlavní body populárně-naučného textu o neobvyklých svátcích a jejich oslavách - rozumí obsahu slyšeného rozhovoru – pozvání na večírek - odpovídá na dotazy k jeho způsobům zdravení a vítání se s jinými lidmi - pomocí slovní nápovědy popíše ústně i písemně způsoby stolování a chování se na návštěvě v ČR - vyhledá konkrétní informace v populárně-naučném textu o rodinných oslavách Dne díkůvzdání v USA - vypráví o neobvyklých svátcích a jejich oslavách - zformuluje pozvání na společný večer - vede rozhovor s kamarádem o tom, co bude dělat, když nastane běžná, ale nepříjemná situace - ústně pozve kamaráda na večírek a domluví si s ním některé detaily programu - v rozhovoru přijme nebo odmítne pozvání na večírek - napíše krátký dopis kamarádovi, ve kterém ho pozve na oslavu narozenin - napíše krátký dopis kamarádovi, ve kterém přijme pozvání na večírek	8. Tradice a zvyky - Slovní zásoba: - Gesta - Sociální aktivity - Pozvání - Jídlo a nápoje - Gramatika: - Frázová slovesa - Slovesa „muset“, „nesmět“, „nemuset“ - Podmínkové věty – 1. kondicionál - Psaní: - Vzkaz - Výslovnost: - „will“, „won’t“ - Mezipředmětové vztahy: - Český jazyk - neformální pozvání, přijetí a odmítnutí pozvání - Průřezové téma: - Občan v demokratické společnosti	23

- napíše krátký dopis kamarádovi, ve kterém mu sdělí důvody, proč musí odmítnout jeho pozvání na večírek		
- s vizuální oporou pojmenuje hlavní globální problémy - rozumí hlavnímu tématu krátkého projevu v rozhlasu - rozumí slyšenému i čtenému krátkému textu nebo větám navrhuující řešení globálních problémů - vystihne hlavní body naučného textu o přírodní katastrofě - pojmenuje hlavní problémy v ČR - vyplní environmentální kvíz - navrhne, jak by šlo zlepšit životní prostředí v jeho okolí - vyjádří své přání změnit současný stav či situaci - poradí kamarádovi, jak se v nenadále situaci zachovat - vyměňuje si s kamarádem názory, co by dělali za jistých podmínek či situace - zeptá se na radu, co dělat ve svízelné situaci a diskutuje o jejich možných následcích - sdělí své názory k jednomu z globálních problémů ve slohové práci	9. Počasí - Slovní zásoba: - Globální problémy - Rady - Gramatika: - Přípony podstatných jmen - 2. kondicionál - Vyjádření „kdyby tak“ - Psaní: - Úvaha - Výslovnost: - „should“, „shouldn't“, „would“, „wouldn't“ - Mezipředmětové vztahy: - Český jazyk - úvaha - Průřezové téma: - Člověk a životní prostředí	23
- prokáže faktické znalosti o geografických, demografických, hospodářských, politických a kulturních faktorech Velké Británie	10. Realie II – Británie, Kanada - Slovní zásoba: - Británie, Kanada – poloha, rozloha, hlavní město, pamětihodnosti, pohoří, řeky, hospodářství, vzdělávací systém, politické zřízení, významné osobnosti - Průřezové téma: - Člověk a životní prostředí	10

III. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
– <i>Žák:</i> – s vizuální podporou pojmenuje běžné zločiny a projevy vandalizmu – porozumí, o jakém zločinu se v rozhovoru lidí baví – rozumí krátkému čtenému textu o neobvyklých zločinech – rozumí hlavním bodům životopisu – pochopí hlavní myšlenku populární zprávy o neobvyklém trestném činu a vyhledá v ní konkrétní informace – gramaticky správně formuluje sled událostí a činností během dne – vyjádří svůj názor na detektivky – reprodukuje něčí sdělení – vyhledá konkrétní informace ve čteném nebo slyšeném textu či rozhovoru o trestném činu – vyměňuje si s kamarádem své názory na počítačové viry a jejich tvůrce – nahlásí na policejní stanici krádež – vypovídá na policejní stanici – sdělí sled událostí v písemném vyprávění – převypráví příběh s pomocí poznámek	11. Mezilidské vztahy – Slovní zásoba: - Zločin a zločinci - Extrémy - Výpověď o zločinu – Gramatika: - Tvorba podstatných jmen pomocí přípon - Hovorové výrazy – Psaní: - Příběh – Výslovnost: - Intonace zdůrazněného slova ve větě – Mezipředmětové vztahy: - Český jazyk - příběh – Průřezové téma: - Občan v demokratické společnosti	20
– pojmenuje žánr literatury nebo druh publikace podle stručného popisu – rozumí slyšeným dotazníkovým otázkám – ve slyšeném popisu nácviku divadelní hry rozpozná, o jakou hru jde – rozumí obsahu krátkého naučného textu o výjimečných typech textu – pochopí hlavní myšlenku a hlavní body textu slyšené a čtené písně	12. Vzdělávání – Slovní zásoba: - Publikace a texty - Oddělení v knihkupectví – Gramatika: - Trpný rod – Psaní: - Recenze knihy – Výslovnost: - Přízvuk ve slovech	19

- vyhledá konkrétní údaje v čteném životopise W. Shakespeara - stručně charakterizuje známého českého spisovatele a jeho tvorbu - nahradí v textu vybraná slova vhodnými synonymy - vyhledá v textu hovorové výrazy a vysvětlí je běžnými slovy - vyhledá detailní informace v recenzi knihy - simuluje interview se známým spisovatelem - simuluje rozhovor s textařem písně - zamluví si v knihkupectví knížku, o kterou má zájem a zjistí detaily vyzvednutí - napíše recenzi knihy, kterou přečetl a která se mu líbila	- Mezipředmětové vztahy: - Český jazyk - kritika - Průřezové téma: - Občan v demokratické společnosti	
- v slyšeném komentáři rozpozná, jaký model je popisován - rozumí hlavním bodům čteného popisu - v slyšeném názoru mluvčího na lidi jeho země rozliší národnost mluvčího - postihne myšlenku krátkého čteného textu – popisu života neobyčejného člověka - rozumí obsahu písně - popíše kvalitu a vzhled oblečení - charakterizuje lidi své země, sdělí svůj názor na lidi jiných zemí - gramaticky správně formuluje svůj názor na sledování lidí na veřejnosti - vypráví někomu o lidech na fotce - představí se a napíše o sobě a svých zálibách v strukturovaném osobním dopise - vede s kamarádem rozhovor o současných a minulých činnostech a dějích	13. Oblečení a móda - Slovní zásoba: - Oblečení a móda - Služby - Národnosti - Gramatika: - Pořadí přídavných jmen ve větě - Přítomný čas - Statická a dynamická slovesa - Vazba slovesa a infinitivu/“-ing“ formy - Složená přídavná jména - Psaní: - Dopis příteli - Mezipředmětové vztahy: - Český jazyk – porovnání stavby věty v ČJ a AJ, pořadí popisných přídavných jmen - Průřezové téma: - Občan v demokratické společnosti	18

- povídá si s kamarádem o svých obvyklých činnostech a povinnostech a svém postoji a vztahu k nim - baví se s kamarády o lidech a událostech na fotkách		
- rozumí hlavnímu tématu slyšeného vyprávění a rozpozná pocity mluvčího - vyhledá specifické informace v krátkém, čteném vyprávění o události v rodině - rozumí hlavním bodům čteného textu - rozliší jednotlivé mluvčí podle obsahu jejich vyprávění - rozumí populárně-naučnému textu o člověku, který ztratil paměť - popíše své pocity - vypráví příběh ze svého dětství - popíše život před mnoha lety, charakterizuje děje a věci, které jsou již minulou záležitostí - popíše památnou událost svého života a reaguje na otázky posluchačů - stylisticky správně napíše vyprávění o událostech jednoho dne/večera - zeptá se kamaráda na jeho pocity při různých příležitostech a na podobné otázky odpoví - diskutuje s kamarády o smyslu oslav dnů, kterými si připomínáme významné události - ptá se kamaráda na detaily události, kterou popisuje	14. Pocity - Slovní zásoba: - Pocity - Gramatika: - Koncovky podstatných jmen - Předpony přídavných jmen - Vazba přídavného jména a předložky - Pořadí slov - Přídavná jména s koncovkou „-ed“ a „-ing“ - Frázová slovesa - Vazba „used to“ - Zvolací věty - Psaní: - Vypravování - Výslovnost - „used to“ - Mezipředmětové vztahy: - Občanský a společenskovední základ – člověk ve společnosti	19
- prokáže faktické znalosti o geografických, demografických, hospodářských, politických a kulturních faktorech USA	15. Realie III – USA, Austrálie - Slovní zásoba: - USA, Austrálie – poloha, rozloha, hlavní město, pamětihodnosti, pohoří, řeky, hospodářství, vzdělávací systém, politické zřízení, významné osobnost - Průřezové téma: - Člověk a životní prostředí	10

- s vizuální podporou popíše vybavení dílny - uvede, k čemu používá jednotlivé nářadí a přístroje	16. Dílna a její vybavení - odborné téma II - Slovní zásoba: - Dílna a její vybavení - Mezipředmětové vztahy: - Odborné předměty - Průřezové téma: - Člověk a svět práce	10
--	--	----

IV. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
- <i>Žák:</i> - ve čteném inzerátu rozpozná místo výkonu práce, její náplň a charakter minulosti - rozumí krátkému naučnému textu, který popisuje běžné povolání v minulosti - rozumí novinovému článku, který se zabývá statistickými údaji o zahraničních pracovnících ve Velké Británii - rozumí hlavní myšlence čteného popisu člověka a jeho práce - odhadne podle obrázku hlavní myšlenku populárně naučného článku o neobvyklém povolání a čtením zjistí, zda měl pravdu - vyhledá v populárně naučném článku specifické informace - rozumí obsahu čtených inzerátů, které se týkají pracovní příležitosti, a rozpozná v slyšeném projevu mluvčího, na který z inzerátů reaguje - pojmenuje povolání podle slyšeného popisu jeho pracovní náplně - pojmenuje povolání podle pracovní činnosti - popíše osobu, věc nebo místo pomocí vedlejší věty	17. Zaměstnání - Slovní zásoba: - Povolání - Místa a činnosti v práci - Gramatika: - Vyjádření rodu - Koncovky podstatných jmen vyjadřující povolání - Oddělitelná a neoddělitelná frázová slovesa - Vztažné věty vypustitelné a nevypustitelné - Psaní: - Životopis - Výslovnost - Intonace otázek a zvolacích vět - Mezipředmětové vztahy: - Člověk a svět práce – trh práce a profesní volba - Průřezové téma: - Člověk a svět práce	17

- gramaticky správně rozvíjí popis lidí, míst a věcí - napíše žádost o práci - vymění si názor s kamarádem na nejzajímavější povolání - diskutuje s kamarády o výhodách a nevýhodách práce v zahraničí - pohovoří s kamarádem o předsudcích při volbě povolání - zeptá se a odpoví na otázky při pracovním pohovoru		
- v slyšeném rozhovoru rozpozná, o jakém zranění mluvčí hovoří - rozumí krátkému čtenému popisu adrenalinového sportu - pochopí hlavní myšlenku naučného textu o obezitě a dietě a vyhledá v něm specifické informace - rozumí hlavním bodům slyšeného popisu životního stylu mluvčího - postihne hlavní myšlenku a hlavní body populárně naučného článku o tom, jak si zlepšit paměť - rozpozná význam homonyma z kontextu slyšeného textu - v slyšeném popisu pozná, o jakou nemoc jde - rozumí radě lékaře, jak se léčit - pojmenuje části těla a běžná zranění - v čteném textu rozliší děj, který probíhá od minulosti do současnosti a může pokračovat do budoucnosti - popíše nemoci, jejich příznaky a způsob léčby - stylisticky správně napíše neformální dopis, ve kterém informuje své blízké o novinkách ve svém okolí - zeptá se kamaráda na jeho zranění v životě a na podobné otázky odpoví	18. Péče o tělo a zdraví - Slovní zásoba: - Lidské tělo - Nemoci - Gramatika: - Minulý čas vs. předpřítomný čas - Předpřítomný čas průběhový - Psaní: - Neformální dopis - Výslovnost - Homonyma - Průřezové téma: - Člověk a životní prostředí	20

- vzájemně se s kamarádem ptají a odpovídají na otázky o tom, co dosud v životě udělali nebo dokázali - diskutuje s kamarády o svém životním stylu - zahraje si s kamarádem hru na paměť - simuluje rozhovor pacienta a lékaře		
- v slyšeném rozhovoru pozná, o kterém přístroji výpočetní techniky je řeč - rozumí hlavní myšlenke novinového článku - rozliší jednotlivé mluvčí v slyšeném kontextu podle jejich názoru na stav životního prostředí - v slyšeném rozhovoru rozumí, co navrhuji jednotliví mluvčí dělat ve volném čase v nejbližších dnech - postihne hlavní myšlenku a hlavní body čtené eseje reagující na otázku, zda svět bude v budoucnu lepší nebo horší - pojmenuje přístroje výpočetní techniky - diskutuje nad klady a zápory internetu - popíše různé součásti počítače - popíše problém či poruchu počítače - gramaticky správně formuluje odhad a předpověď vývoje techniky a lidstva v budoucnosti - gramaticky správně formuluje, co se stane v konkrétní dobu v budoucnosti - napíše úvahu o budoucnosti světa - povídá si s kamarádem, jak často využívá vybrané přístroje ICT - vyjádří souhlas či nesouhlas s názorem na vývoj věcí či událostí v budoucnu - zeptá se kamaráda, co bude dělat v určitou dobu v budoucnosti a na podobné otázky odpoví - navrhne kamarádovi činnost na víkend a na podobné návrhy reaguje	19. Odborné téma III - počítač - Slovní zásoba: - Počítačová technika - Gramatika: - Předpony podstatných jmen - Složená podstatná jména - Ustálená spojení slovesa a podstatného jména - Nultý kondicionál - Vyjádření spekulace a předpovědi - 1. Kondicionál - Předbudoucí čas a čas budoucí průběhový - Slovesa s vazbou s infinitivem - Psaní: - Úvaha - Mezipředmětové vztahy: - Informační a komunikační technologie - Průřezové téma: - Člověk a svět práce	20

- pojmenuje vybavení a příslušenství domu/bytu - rezervuje si ubytování pomocí formálního dopisu - neformálním dopisem reaguje na pozvání - domluví se s kamarádem na kompromisu s využitím vhodných jazykových prostředků - povídá si s kamarádem o imaginárních situacích dle svých přání a tužeb	20. Dům a domov - Slovní zásoba: - Dům a zahrada - Gramatika: - Prací věty - Větné dodatky - Časové předložky - Psaní: - Formální dopis – rezervace - Neformální dopis – odpověď na pozvání - Mezipředmětové vztahy: - Ekologie - Český jazyk – náležitosti formálního dopisu - Průřezové téma: - Člověk a životní prostředí	10
- rozumí čtenému příběhu, který je spojený s různými druhy cestování - rozliší informace slyšených hlášení pro cestující - rozumí populárně naučnému článku o vývoji britské dovolené - v slyšeném vyprávění rozliší, jaké země mluvčí navštívili a jaký měli z dovolené zážitek či pocity - popíše podle obrázku situaci při běžném i méně obvyklém cestování - charakterizuje výhody a nevýhody jednotlivých druhů cestování - formuluje zdvořilé dotazy v situacích spojených s cestováním - napíše neformální pozdrav z nevydařené dovolené - vyměňuje si s kamarádem názor na nejpopulárnější místa pro dovolenou a na důvod jejich popularity - zeptá se kamaráda na jeho ideální dovolenou a na stejné otázky odpoví	21. Cestování - Slovní zásoba: - Cestování - Doprava - Dovolená - Gramatika: - Neurčitá zájmena - Psaní: - Pohlednice - Mezipředmětové vztahy: - Fyzika – technické a fyzikální vynálezy spojené s cestováním - Průřezové téma: - Člověk a životní prostředí	20

5.3.3. Základy společenských věd

<i>Název školního vzdělávacího programu:</i>	Mechanik elektrotechnik
<i>Celkový počet vyučovacích hodin za studium:</i>	5/158 (2/1r. + 1/3r. + 2/4r.)
<i>Platnost:</i>	Od 1. 9. 2022 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Cílem tohoto předmětu je rozvoj odborných kompetencí, které vedou žáky k tomu, aby chápali nutnost vzdělávání, sebevzdělávání a celoživotního učení.

Uměli prakticky aplikovat získané poznatky dějepisu, práva, sociologie, politologie, psychologie a filozofie do běžné životní praxe. Obecným cílem předmětu je pozitivně ovlivňovat hodnotové orientace žáků tak, aby si byli vědomi, že lidský život má vysokou hodnotu, a proto je třeba si ho vážit a chránit jej. A uvědomili si své schopnosti a možnosti uplatnění v životě. Sledovali aktuální dění ve společnosti, dokázali diskutovat o kontroverzních otázkách současnosti. Obecným cílem předmětu je pozitivně ovlivňovat hodnotové orientace žáků tak, aby si byli vědomi vlastní identity, sebeproszazování, naučili se kriticky myslet, hodnotit okolí, aby jednali odpovědně a uvážlivě nejen k vlastnímu prospěchu, ale i ve prospěch demokratické společnosti.

Charakteristika obsahu učiva:

Učivo základů společenských věd poskytuje informace o české a světové historii, společenském a právní zřízení ČR, utváří právní vědomí žáků, napomáhá porozumění společnosti a zařazení žáka do ní. Rozvíjí sebepoznání a orientaci ve společenských vztazích, nejen v České republice, ale i ve světě. Vysvětlí význam filozofie pro orientaci člověka v dnešním světě. Učivo je rozvrženo do těchto tematických celků:

- 1. ročník – Dějepis - 2 hodiny týdně;
- 3. ročník – Člověk v lidské společnosti - 1 hodina týdně;
- 4. ročník – Člověk a právo; Dějiny filozofie a Soudobý svět - 2 hodiny týdně.

Pojetí výuky:

Základní metodou je výklad a řízený rozhovor. Velký prostor je věnován praktickým příkladům z praxe, diskusi k dané problematice a interpretaci získaných informací z médií, internetu, které žáci zpracovávají formou referátů.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy a probíhá v několika formách. Hlavním kritériem hodnocení bude známka z ústního a písemného zkoušení. Součástí hodnocení je individuální práce žáků, jejich aktivní přístup v hodinách a schopnost používat získané poznatky v diskuzích.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

Kompetence k učení – žáci se učí: mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání; uplatňovat různé způsoby práce s textem; umět efektivně vyhledávat a vyhodnocovat informace; být čtenářsky gramotní; s porozuměním poslouchat mluvené projevy, pořizovat si poznámky; využívat k učení různé informační zdroje; sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí; znát možnosti svého dalšího vzdělávání.

Kompetence k řešení problémů – žáci se učí: porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky; uplatňovat při řešení problému různé metody myšlení a myšlenkové operace; používat normativní jazykové příručky i jiné zdroje informací při řešení zadaného úkolu; pracovat v týmu.

Komunikativní kompetence – žáci se učí: 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 administrativní písemnosti, pracovní dokumenty i souvislé texty na běžná i odborná témata; dodržovat jazykové a stylistické normy i odbornou terminologii; zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí; vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování.

Personální a sociální kompetence – žáci se učí: posuzovat reálně své fyzické i 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; adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat; pracovat v týmu; přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly; přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, oprostít se od předsudků a stereotypů v přístupu k druhým.

Občanské kompetence a kulturní povědomí – žáci se učí: jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním, ale i veřejném zájmu; dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí, vystupovat proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci; jednat v souladu s morálními principy a zásadami společenského chování, přispívat k uplatňování hodnot demokracie; uvědomovat si vlastní kulturní, národní a osobní 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 v evropském i světovém kontextu; podporovat hodnoty místní, národní, evropské i světové kultury a mít k nim vytvořen pozitivní vztah.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám – žáci se učí: mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání; uvědomovat si význam celoživotního vzdělávání; mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru; mít reálnou představu o podmínkách v oboru a o požadavcích zaměstnavatelů a umět je srovnávat se svými představami a předpoklady; vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli; umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních a vzdělávacích příležitostech; znát obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků;

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi – žáci se učí: 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 potřebné informace z různých zdrojů a kriticky je zhodnotit.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – žáci jsou vedeni k otevřené diskusi o ožehavých společenských problémech (rasismus, sociální otázky apod.), ke schopnosti vyslechnout a tolerantně přijímat stanoviska druhých, ale také umění obhájit menšinový názor. Předmět učí žáky sledovat společenské dění, formuje aktivní postoj žáků k demokratickým zásadám.

Člověk a životní prostředí – výuka přispívá k pochopení významu přírody a životního prostředí pro člověka a k odpovědnosti za jeho ochranu.

Člověk a svět práce – žáci jsou vedeni k tomu, aby se dokázali pohybovat v prostředí tržního hospodářství. Aktivně rozhodovali o své profesní kariéře. Uplatňovali svá pracovní práva. Chápali význam profesní mobility. Orientovali se na trhu práce doma i v zahraničí.

Informační a komunikační technologie – žáci jsou vedeni k tomu, aby se orientovali v současném světě informací a využívali k tomuto účelu moderní informační technologie.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:*I. ročník*

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – vysvětlí smysl poznávání minulosti a doloží na příkladech – objasní, proč je výklad minulosti variabilní a neuzavřený	1. Úvod do studia dějepisu – Způsoby, význam a variabilita poznávání minulosti – Periodizace historického vývoje	2
– obecně charakterizuje epochu starověku – na konkrétních příkladech doloží kulturní a civilizační přínos antických zemí – objasní vliv judaismu a křesťanství na utváření Evropy	2. Starověk – Vývoj antického Řecka a Říma – Hmotná a duchovní kultura antického světa a její přínos lidské civilizaci – Judaismus a křesťanství jako základ středověké a novověké civilizace v Evropě	6
– popisuje změnu charakteru společnosti ve středověku – objasní vliv církve na život středověké společnosti – vysvětlí počátky a následný vývoj české státnosti – objasní význam husitství a jeho význam v národních dějinách	3. Středověk – Utváření středověké Evropy – Středověké společnost a církev – Podstata feudálního systému – Velkomoravská říše – Přemyslovské Čechy – Vláda Lucemburků v Čechách – Husitství	9
– vysvětlí význam zámořských plaveb – objasní pojmy reformace a rekatolizace, doloží na konkrétních příkladech – charakterizuje problémy začlenění českého státu do habsburského soustátí, popíše český stavovský odboj a jeho důsledky – vysvětlí význam osvícenství a osvícenských reforem	4. Počátky novověku – Zámořské objevy – Reformace a protireformace – Absolutismus a počátky parlamentarismu – Nástup Habsburků a krize stavovské monarchie – Třicetiletá válka – Osvícenský absolutismus	10
– na příkladu významných občanských revolucí si uvědomuje význam	5. Novověk – 19. století	11

- problematiky boje za občanská práva a vznik občanské společnosti - objasní vznik novodobého českého národa a jeho úsilí o emancipaci - charakterizuje proces modernizace společnosti	- Vznik a rozvoj novodobé občanské společnosti, americká a francouzská revoluce - Napoleonské války - Revoluční rok 1848 - Sjednocení Itálie a Německa - Dualismus v habsburské monarchii - Modernizace společnosti ve druhé polovině 19. století	
- popíše první světovou válku a objasní významné změny ve světě po válce - charakterizuje první Československou republiku a srovná její demokracii se situací za tzv. druhé republiky, objasní vývoj česko-německých vztahů - vysvětlí projevy a důsledky hospodářské krize - popíše mezinárodní vztahy v době mezi první a druhou světovou válkou - popíše druhou světovou válku a objasní uspořádání světa po druhé světové válce a důsledky pro Československo - chápe projevy a důsledky studené války - charakterizuje komunistický režim v ČSR - je seznámen s vývojem ve vyspělých demokraciích - vysvětlí rozpad sovětského bloku	6. Novověk – 20. století - První světová válka (příčiny, průběh, důsledky) - České země za světové války - Poválečné uspořádání světa, vývoj v Rusku - Vznik ČSR a vývoj republiky 1918 – 1938 - Mezinárodní vztahy mezi válkami (světová hospodářská krize, narůstání fašismu a komunismus v SSSR) - Druhá světová válka a její důsledky - Československo za války - Studená válka, vznik komunistického bloku - USA a demokratický svět - Dekolonizace, konec bipolarity Východ - Západ	30

III. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: - měl by v různých životních situacích jednat s lidmi podle zásad slušného chování a adekvátně k dané situaci - vysvětlí biologickou a společenskou podmíněnost osobnosti - vysvětlí proces socializace, socializační činitele a jejich vzájemné působení	7. Člověk v lidské společnosti - Osobnost člověka, etapy lidského života, jejich charakteristické znaky, mezigenerační vztahy - Podíl dědičnosti, prostředí, růstu a výchovy na utváření osobnosti - Pravidla slušného chování	32

- objasní své zařazení do sociální role, statusu a pozice - uvede postupy, jimiž lze do jisté míry řešit sociální problémy; popíše, kam se může obrátit, když se dostane do složité sociální situace - rozliší pravidelné a nepravidelné příjmy a výdaje a na základě toho sestaví rozpočet domácnosti - navrhne, jak řešit schodkový rozpočet a jak naložit s přebytkovým rozpočtem domácnosti, včetně zajištění na stáří - navrhne způsoby, jak využít volné finanční prostředky - vysvětlí, jak se vyvarovat předlužení a jaké jsou jeho důsledky, a jak řešit tíživou finanční situaci - debatuje o pozitivěch i problémech multikulturního soužití, objasní příčiny migrace lidí - vysvětlí, proč jsou obě pohlaví rovnocenná a posoudí, kdy je v praktickém životě rovnost pohlaví porušována - vysvětlí význam pozitivního využívání volného času - objasní postavení církví a věřících v ČR - vysvětlí, čím jsou nebezpečné náboženské sekty a náboženský fundamentalismus - zdůvodní, proč máme žít odpovědně a přemýšlet o své hodnotové orientaci - vysvětlí funkce kultury, úlohu všech složek umění	- Socializace člověka, komunikace a zvládání konfliktů - Důležité sociální útvary - Společenské vrstvy, elity a jejich úloha - Sociální role, status, pozice - Sociální nerovnost a chudoba v současné společnosti - Majetek a jeho nabývání, zodpovědné hospodaření - Řešení krizových finančních situací, sociální zajištění občanů - Rasy, etnika, národy a národnosti, majorita a minority - Postavení mužů a žen - Multikulturní soužití, migrace - Migranti, azylanti - Životní styl - sociálně patologické jevy, formy závislostí (alkohol, drogy, šikana, gamblerství); alternativní život (squaty) a hnutí (punks, vlajkaři, skejťáci, motorkáři, grafiti) - Víra a ateismus, náboženství a církve, náboženské sekty, náboženský extremismus a terorismus - Otázka smyslu lidského života, odpovědnost za sebe, za svět pro budoucí generace - Hmotná a duchovní kultura	
--	---	--

IV. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: - vysvětlí, jaký je zákonný postup k získání státního občanství, práva a povinnosti občanů	8. Člověk jako občan v demokratickém státě - Občan, občanství; stát, Ústava ČR, politický systém ČR	29

- uvede příklady funkcí obecní a krajské samosprávy - vysvětlí na praktických příkladech základní lidská práva zakotvena v Ústavě ČR - uvede významné současné české politické strany, popíše úlohu politických stran - objasní význam svobodných voleb, úlohu opozice - vysvětlí pojem právo a právní stát - uvede na praktických příkladech uplatňování právní ochrany a existenci právních vztahů - popíše soustavu soudů v ČR a činnost policie, soudů a státního zastupitelství - objasní na příkladu rozdíl mezi fyzickou a právnickou osobou, způsobilost k právním úkonům, trestní odpovědnost - vysvětlí závazky vyplývající ze základních typů smluv - dovede hájit své spotřebitelské zájmy - osvojí si práva a povinnosti mezi rodiči a dětmi, mezi manžely; orientuje se v pramenech rodinného práva - rozlišuje na konkrétních příkladech trestný čin a přestupek - objasní, k čemu slouží tresty a jaké alternativní tresty mohou být uloženy - popíše, co má obsahovat pracovní smlouva a vysvětlí práva a povinnosti zaměstnance	- Struktura veřejné správy, obecní a krajská samospráva - Lidská práva a práva dětí - Politické strany, pravice, levice, úloha opozice - Volby - Právo, vznik práva, právní stát - Právní řád, právní ochrana občanů, právní vztahy - Soustava soudů ČR - Občanské soudní řízení, správní řízení - Právo rodinné - Trestní právo – trestní odpovědnost, tresty, orgány činné v trestním řízení - Specifika trestné činnosti a trestání mladistvých - Pracovní právo - Právnická povolání – notáři, advokáti, soudci	
- popíše rozčlenění soudobého světa - vysvětlí, s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět - objasní postavení ČR v Evropě a ve světě - charakterizuje cíle EU a posoudí její politiku - popíše cíle a funkce OSN a NATO	9. Soudobý svět - Soudobý svět – velmoci, vyspělé státy, rozvojové země a jejich problémy - Konflikty v soudobém světě - Evropská integrace - NATO, OSN - Globální problémy soudobého světa - Globalizace a její důsledky	5

- uvede příklady projevů globalizace v různých oblastech		
- vysvětlí, proč jsou lidé za své názory, postoje a jednání odpovědní jiným lidem - popíše význam filozofie pro orientaci člověka ve složitém světě - hodnotí odlišné přístupy jednotlivých filozofů nebo filozofických směrů k problémům - diskutuje o řešení pohledu na svět jednotlivými filozofy	10. Člověk a svět (praktická filozofie) - Světový názor a vznik filozofie - Význam filozofie v životě člověka, smysl filozofie pro řešení životních situací - Lidské myšlení v předfilozofickém období, mýtus - Vznik filozofie a základní filozofické problémy, kriticismus, skepse, dogmatismus	5
- pracuje s filozofickým textem, který dovede vysvětlit - obhájí přiměřeným způsobem své názory - formuluje srozumitelně jednoznačně svá stanoviska - vysvětlí obsah etiky - orientuje se v historických přístupech k morálním otázkám	11. Dějiny filozofie - Antická filozofie - Středověká filozofie - Renesanční filozofie - Novověká filozofie do 19. století - Filozofie 19. a 20. století - Česká filozofie	15
- posoudí na konkrétních situacích etické a neetické jednání - odůvodní, které morální postoje považuje za správné - rozpozná manipulaci ze strany druhých	12. Etika - Etika jako věda – mrav, morálka - Antická etika ctnosti - Křesťanská etika - Utilitarismus a pragmatismus - Vývojové směry současné etiky - Základní etické kategorie (dobro a zlo, svoboda, kolektivní vina, lidská důstojnost)	4

5.3.4. Fyzika

Název školního vzdělávacího programu:	Mechanik elektrotechnik
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	5/168 (2/1r. + 2/2r. + 1/3r.)
Platnost:	Od 1. 9. 2022 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Výuka přírodních věd přispívá k hlubšímu a komplexnímu pochopení přírodních jevů a zákonitostí a k formování potřebných vztahů k přírodě. Umožňuje žákům proniknout do dějů, které v živé i neživé přírodě probíhají.

Cílem přírodovědného vzdělávání je především naučit žáky využívat přírodovědných poznatků v životě a vyhledávat odpovědi na otázky o okolním světě, které jsou založeny na odpovídajících poznatcích vědeckých výzkumů.

Část fyzikálního vzdělávání Elektřina a magnetismus bude vyučovaná v samostatném předmětu *Základy elektrotechniky*, který bude pojímat vedle základních fyzikálních vztahů a zákonitostí ve zvýšené míře řešení praktických odborných úloh. Pro výuku bude využita varianta A fyzikálního vzdělávání.

Vyučování směřuje k tomu, aby žáci:

- využívali přírodovědných poznatků a dovedností v praktickém životě;
- logicky uvažovali, analyzovali a řešili jednoduché přírodovědné problémy;
- pozorovali a zkoumali přírodu, prováděli jednoduché experimenty a měření, zpracovávali a vyhodnocovali získané údaje;
- vyhledávali a interpretovali přírodovědné informace a zaujímali k nim stanovisko;
- komunikovali a využívali získané informace v diskusi;
- porozuměli základním ekologickým souvislostem, vnímali postavení člověka v přírodě;
- posoudili vliv i nebezpečnost chemických látek na živé organismy a přírodu jako celek;
- získali pozitivní postoj k přírodě;
- získali motivaci k celoživotnímu zájmu o přírodovědnou složku vzdělávání;
- získali motivaci k dodržování zásady udržitelného rozvoje v občanském životě i odborné pracovní činnosti;

Charakteristika obsahu učiva:

Učivo fyziky zahrnuje všechny základní kapitoly fyziky, které budou probírané v ucelených kapitolách tak, aby byla patrná logická výstavba jednotlivých celků - od nejjednodušších pojmů až k řešení komplexních příkladů, které budou vycházet z každodenní možné praktické zkušenosti žáků:

1. ročník
 - fyzikální veličiny a jejich měření;
 - mechanika;
2. ročník
 - molekulová fyzika a termika;
 - gravitační pole a základy astrofyziky;
 - mechanické kmitání a vlnění

3. ročník - optika;
 - fyzika mikrosvěta;
 - speciální teorie relativity

Pojetí výuky:

Výuka bude probíhat ve specializované učebně fyziky tak, aby bylo možné v maximální míře využívat dostupných názorných pomůcek včetně audiovizuální techniky. Do výuky budou zařazované rovněž exkurze, které zvýší názornost výuky a doloží využívání příslušných fyzikálních jevů v praxi.

Nabyté vědomosti budou žáci prakticky ověřovat v laboratorních cvičeních, která doplňují některé kapitoly.

Důraz bude kladen na samostatnou přípravu mimo vyučování s možností využití moderních informačních technologií. Tato příprava bude vést k vytváření seminárních prací jak individuálně, tak i skupinově. Při jejich prezentaci žáci budou rozvíjet svoje komunikační dovednosti, budou využívat mezipředmětové vztahy a budou hledat souvislosti mezi teoretickými znalostmi a jejich praktickým využitím.

Hodnocení výsledků žáků:

Bude vycházet z klasifikačního řádu školy. Žáci budou hodnoceni jednotlivě, skupinově i jako třída. Podkladem pro klasifikaci bude prověřování vědomostí a dovedností ústně, písemnými pracemi po každém tematickém celku, kde budou prověřovány jak teoretické znalosti, tak řešení praktických problémových úloh. Jsou zařazeny také hodnocené laboratorní práce, kde budou žáci měřit a zpracovávat závěry měření formou protokolů.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

Kompetence k učení – žák se snaží své učení sám plánovat a organizovat a kriticky hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, uplatňuje různé způsoby práce s textem, poslouchá s porozuměním mluvené projevy, pořizuje si poznámky. Vyhledává informace z různých zdrojů a využívá je při svém studiu a praxi. Přijímá hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí.

Kompetence k řešení problémů – žák porozumí zadání úkolu, navrhuje způsob řešení, uplatňuje při řešení problému dříve získané vědomosti a dovednosti, ověřuje správnost dosažených výsledků. Pracuje při řešení problémů jak sám, tak ve dvojici a v týmu.

Komunikativní kompetence – žák se účastní odborné diskuse, správně formuluje a obhájí svoje názory. Zpracovává referáty, protokoly laboratorních prací a projekty. Používá symbolická a grafická vyjádření informací.

Personální a sociální kompetence – žák posuzuje reálně své fyzické a duševní možnosti, pracuje samostatně i v týmu, podílí se na realizaci společných činností, zodpovídá za své jednání a chování, přijímá a plní svěřené úkoly.

Občanské kompetence a kulturní povědomí – žák uznává hodnoty svého národa a přínos našich vědců k světovému rozvoji vědy a techniky, chápe, zajímat se aktivně o výsledky vědy a výzkumu v evropském a světovém kontextu, zajímá se aktivně o dění u nás a ve světě.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám – žák si uvědomuje význam celoživotního učení v důsledku technického rozvoje společnosti, velký význam získání znalostí a dovedností užívání fyzikálních zákonů při výkonu své profese a zároveň důležitost přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám.

Matematické kompetence – žák správně používá a převádí běžné jednotky, čte různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy), provádí odhad výsledků řešení, nachází vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, aplikuje matematické postupy při řešení praktických úkolů v běžných situacích.

Kompetence využívat prostředky informací a komunikačních technologií a pracovat s informacemi – žák získává informace z otevřených zdrojů – tištěných, elektronických, audiovizuálních, zejména pak s využitím Internetu. Uvědomuje si nutnost posuzovat věrohodnost těchto zdrojů, kriticky zpracovávat informace z více zdrojů.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – výklad vzniku jednotlivých fyzikálních teorií ve vztahu k historickým skutečnostem posiluje toleranci, umění prezentovat a obhajovat vlastní názor, přijímat stanoviska jiných a tím upevňovat a formovat aktivní společenské postoje.

Člověk a přírodní prostředí – výuka fyziky umožňuje v široké míře chápat přírodní zákonitosti a tím i význam přírody a životního prostředí. Posiluje odpovědnost za ochranu životního prostředí, řešení regionálních a lokálních problémů ohrožování ovzduší, vody, půdy.

Člověk a svět práce – žáci jsou vedeni k chápání významu vzdělávání pro uplatnění se na trhu práce a tím i svého postavení ve společnosti. Znalosti jim pomáhají k orientaci v jejich zájmech, možnostech výběru další vzdělávací instituce a tím i své profesní volby.

Informační a komunikační technologie – žáci se učí využívat možností moderních informačních technologií při vyhledávání dalších nebo podrobnějších informací dané problematiky. Práce s IKT jim umožňuje zpracovávání zadaných prací po stránce grafické, což je vede k posilování systematickosti, přehlednosti a logického uspořádání problému.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:*I. ročník*

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – přiřazuje veličinám jednotky a naopak – převádí násobené jednotky na základní a naopak – rozlišuje vektorovou a skalární veličinu – pracuje s vektory graficky i početně	1. Fyzikální veličiny a jejich měření	12
– rozlišuje pohyby podle trajektorie a změny rychlosti – řeší úlohy o pohybech s využitím vztahů mezi kinematickými veličinami – vyjadřuje graficky závislosti kinematických veličin a určuje z grafu hodnoty veličin – používá Newtonovy pohybové zákony pro řešení jednoduchých úloh – určuje síly, které určí síly, které v přírodě a v technických zařízeních působí na tělesa – určuje tíhovou sílu a vliv jejich složek na pohyb – zpracovává vliv odporových sil na pohyb těles – pracuje s pojmy hybnost a impuls síly – vypočítává mechanickou práci a energii těles při působení konstantní síly – určuje výkon a účinnost zařízení konajících práci – analyzuje jednoduché děje a využitím zákona zachování mechanické energie a hybnosti a využívá je k výpočtům – vytváří zjednodušující modelovou představu – pracuje s pojmem těžiště a určuje ho u jednoduchých tvarů – určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty	2. Mechanika – Kinematika hmotného bodu – Dynamika hmotného bodu – Mechanická práce, výkon, energie – Mechanika tuhého tělesa – Mechanika tekutin	56

- pracuje s momentem sil a dvojicí sil - objasní model ideální kapaliny a plynu - vysvětlí pojem tlak a aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh o tekutinách - vysvětlí změnu tlaku v proudící tekutině		
---	--	--

II. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: - uvede příklady potvrzující kinetickou teorii látek - popíše vlastnosti látek z hlediska jejich částicové stavby; vysvětlí pojem termodynamická soustava - změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu - vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy a možnosti její změny - řeší jednoduché případy tepelné výměny pomocí kalorimetrické rovnice - popíše strukturu pevných látek s využitím modelů krystalových mřížek - popíše příklady deformací a používá Hookův zákon pro deformaci tahem a tlakem; vysvětlí a použije graf závislosti prodloužení na napětí v materiálu - vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi a řeší úlohy na teplotní délkovou roztažnost těles - vysvětlí pojem a význam modelu a ideálního plynu - řeší jednoduché příklady změn stavu ideálního plynu pomocí stavové rovnice - rozlišuje základní tepelných dějů, vysvětlí jejich odlišnosti	3. Molekulová fyzika a termika - Částicová stavba látek - Základní poznatky termiky – teplota, teplo, přeměny vnitřní energie tělesa - Struktura a vlastnosti pevných látek, deformace pevných látek - Struktura a vlastnosti plynů, stavové změny ideálního plynu - Práce plynu – tepelné motory - Struktura vlastnosti kapalin, kapilární jevy - Skupenské změny	42

- vysvětlí průběh kruhového cyklu a vypočte jeho účinnost a užití v tepelných motorech - vysvětlí strukturu kapalin a rozdíl v silovém mezimolekulárním působení uvnitř a na povrchu kapaliny - popíše vznik povrchového napětí a jeho důsledek - vysvětlí vznik kapilarity, uvádí v příkladech její důsledky v praxi - popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi - vypočítává celkové teplo potřebné k určité skupenské změně s použitím tabulek		
- popíše gravitační pole Země, odliší tíhové a gravitační pole - řeší jednoduché úlohy o pohybech v gravitačním poli - aplikuje Keplerovy zákony pro pohyby těles ve Sluneční soustavě - rozliší základní typy vesmírných objektů - představí současné názory na vznik a vývoj vesmíru - popíše vývoj hvězd a jejich uspořádání do galaxií - má přehled o vesmírných výzkumech a jejich dopadu na postavení člověka v přírodě	4. Gravitační pole a základy astrofyziky - Gravitační a tíhové pole Země - Pohyby v gravitačním poli Země - Sluneční soustava - Základy astrofyziky - Výzkum vesmíru	12
- popíše kmitavý pohyb; používá potřebné fyzikální veličiny, určí příčinu kmitavého pohybu - aplikuje znalosti na matematickém kyvadle, pružině - pracuje s grafy harmonického kmitání - popíše vlastní a nucené kmitání mechanického oscilátoru, určí podmínky rezonance	5. Mechanické kmitání a vlnění - Mechanické kmitání - Mechanické vlnění - Základy akustiky	14

– odliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jeho pohyb v látkovém prostředí – vysvětlí podstatu šíření vlnění prostorem a základní vlnové děje (odraz, lom, ohyb) – charakterizuje základní vlastnosti zvuku a objasňuje jejich význam pro vnímání zvuku – chápe negativní vliv hluku a uvádí způsoby ochrany sluchu		
--	--	--

III. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi – řeší úlohy na odraz a lom světla – charakterizuje světlo z hlediska vlnového i částicového – řeší úlohy související s odrazem a lomem světla – vysvětlí podstatu interference, ohybu a polarizace – řeší úlohy zobrazení zrcadly a čočkami – vysvětlí princip jednoduchých optických přístrojů (lupa, mikroskop, dalekohled) – popíše oko jako optickou soustavu včetně základních vad – uvádí základní pravidla pro osvětlení a jeho vliv na práci člověka	6. Optika – Světlo a jeho šíření – Vlnové vlastnosti světla – Spektrum elektromagnetického záření, IR a UV záření, rentgenové záření – Zobrazovací soustavy – zrcadla, čočky – Základy fotometrie	18
– Uvádí vývoj názoru na modelovou představu atomu – popíše strukturu atomového obalu z hlediska energie elektronu – vysvětlí podstatu činnosti laseru – popíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní nukleony	7. Fyzika mikrosvěta – Model atomu – Děje v elektronovém obalu – spektrum atomu vodíku – Laser – Nukleony, radioaktivita	10

- vysvětlí pojem hmotnostního schodku ve vztahu k vazebné energii jádra - vysvětlí podstatu radioaktivity a radioaktivního zařízení - popíše štěpnou reakci a syntézu jader a jejich využití v praxi - aplikuje zákony zachování - posuzuje ekonomická, bezpečnostní a ekologická hlediska jaderné energetiky	- Jaderná fyzika – jaderný reaktor	
- popíše důsledky STR pro chápání prostoru a času - uvádí souvislost energie a hmotnosti těles pohybujících se velkou rychlostí	8. Speciální teorie relativity - Princip speciální teorie relativity - Základy relativistické dynamiky	2
	9. Souhrnné opakování	2

5.3.5. Ekologie a chemie

<i>Název školního vzdělávacího programu:</i>	Mechanik elektrotechnik
<i>Celkový počet vyučovacích hodin za studium:</i>	1/34 (1/1r.)
<i>Platnost:</i>	Od 1. 9. 2022 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Výuka předmětu si klade za cíl zprostředkovat uvědomění si dynamicky se rozvíjejících vztahů mezi člověkem a životním prostředím i poznání významu zodpovědnosti za jednání společnosti a každého jedince.

Pro výuku bude využita varianta B chemického vzdělávání.

Charakteristika obsahu učiva:

S respektováním ekologie jako interdisciplinární vědy jsou do výuky začleněny pro širší ilustraci propojení biotických a abiotických podmínek života na Zemi také základy chemie, vybrané pasáže z fyziky, meteorologie, biologie, zdravotnictví, legislativy apod. Cílem je nejen pochopení komplexnosti a složitosti vztahů mezi člověkem, přírodou a životním prostředím a kognitivní stránka vyučovacího procesu, ale také její transformace do emocionálního a volního jednání jedince, odstranění lhostejnosti k aktuálním problémům a povzbuzení pocitu vlastní zodpovědnosti.

Pojetí výuky:

Vzhledem k odbornosti Střední školy elektrotechnické byla stanovena vedle obecných kompetencí jako jedna z nejdůležitějších cílových kompetencí schopnost absolventů podílet se na ochraně životního prostředí a zdraví člověka z pohledu svého profesního oboru - elektrotechniky, a to jak v oblasti teoretických znalostí (např. prevence možných zdravotních dopadů elektrosmogu), tak v oblasti praktické orientace (např. schopnosti samostatného třídění elektroodpadů, perspektiv recyklačního průmyslu apod.).

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

Kompetence k učení – žák se snaží své učení sám plánovat a organizovat a kriticky hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímá hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí, vyhledává informace z různých zdrojů a využívá je při svém studiu a praxi.

Kompetence k řešení problémů – žák porozumí zadání úkolu, navrhuje způsob řešení, uplatňuje při řešení problému dříve získané vědomosti a dovednosti, ověřuje správnost dosažených výsledků.

Komunikativní kompetence – žák se účastní odborné diskuse, správně formuluje a obhájí svoje názory. Používá symbolická a grafická vyjádření informací.

Sociální kompetence – žák pracuje samostatně i v týmu, podílí se na realizaci společných činností, zodpovídá za své jednání a chování, přijímá a plní svěřené úkoly.

Pečuje o své zdraví, je si vědom důsledků nezdravého životního stylu a závislosti.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – z náplně učiva i různých forem výuky a jejich doplňků (aktuality, referáty, samostatné prezentace problémů, schopnost zamýšlení se nad problémy i pokusy o samostatné návrhy k řešení) se odvíjí také schopnost pochopení problémů a asertivní prezentace vlastního názoru.

Člověk a životní prostředí – člověk a životní prostředí je samostatným výukovým celkem ve 2. pololetí, včetně zákonů na ochranu přírody a životního prostředí v České republice i Evropské unii.

Člověk a svět práce – obsah předmětu ekologie se objevuje ve všech lidských činnostech, tedy i v profesích vykonávaných absolventy tohoto oboru.

Informační a komunikační technologie – žáci získávají informace z různých zdrojů, v dnešní době především z internetu, a jsou vedeni tak, aby je dokázali vyhodnotit a zpracovat s využitím výpočetní techniky.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:*I. ročník*

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – rozlišuje pojmy těleso a chemická látka – dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek – rozlišuje pojmy prvek, sloučenina a používá je ve správných souvislostech – používá názvy, značky a vzorce vybraných chemických prvků a sloučenin – zapíše vzorec a název jednoduché anorganické sloučeniny – popíše charakteristické vlastnosti vybraných prvků periodické soustavy	1. Obecná chemie – Chemické látky a jejich vlastnosti – Částicové složení látek (atom, molekula) – Chemické prvky a sloučeniny – Chemická symbolika – Periodická soustava prvků	6
– charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny – uvede složení, výskyt a funkce nejdůležitějších přírodních látek – popíše a zhodnotí význam buněčného dýchání a fotosyntézy	2. Biochemie – Chemické složení živých organismů – Přírodní látky, bílkoviny, sacharidy, lipidy, nukleové kyseliny, biokatalyzátory – Biochemické děje	2
– charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi – popíše základní vlastnosti živých soustav – popíše buňku jako základní stavební a funkční jednotku života – charakterizuje rostlinnou a živočišnou buňku – rozlišuje základní druhy organismů – objasní význam genetiky – vysvětlí význam zdravé výživy a uvede principy zdravého životního stylu – uvede příklady bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možnosti prevence	3. Základy biologie – Vznik a vývoj života na Zemi – Vlastnosti živých soustav – Typy buněk – Rozmanitost organismů a jejich charakteristika – Dědičnost a proměnlivost – Biologie člověka – Zdraví a nemoc	7
– charakterizuje ekologii jako vědní disciplínu	4. Základy ekologie	10

- vysvětlí základní ekologické pojmy - charakterizuje abiotické faktory prostředí (sluneční záření, atmosféra, hydrosféra, pedosféra) - charakterizuje biotické faktory prostředí (populace, společenstva, ekosystémy) - charakterizuje základní vztahy mezi populacemi - uvede příklady potravních řetězců - popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického - charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem	- Ekologie jako vědní disciplína - Základní ekologické pojmy - Vztahy mezi organismy a prostředím - Populace a vztahy mezi populacemi - Hlavní ekosystémy Země - Potravní řetězce - Koloběh látek v přírodě - Typy krajiny	
- 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 a posoudí vliv jejich využívání na prostředí - popíše způsoby nakládání s odpady - charakterizuje základní globální ekologické problémy - vyjmenuje 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 právní nástroje společnosti na ochranu přírody a prostředí - popíše zásady udržitelného rozvoje - zdůvodní odpovědnost každého jedince za ochranu přírody a životního prostředí - na konkrétním příkladu navrhne řešení vybraného environmentálního problému	5. Člověk a životní prostředí - Vzájemné vztahy mezi člověkem a životním prostředím - Dopady činností člověka na životní prostředí - Přírodní zdroje energie a surovin - Odpady - Globální ekologické problémy - Ochrana přírody a krajiny - Nástroje společnosti na ochranu životního prostředí - Zásady udržitelného rozvoje - Odpovědnost jedince za ochranu přírody a životního prostředí	9

5.3.6. Matematika

Název školního vzdělávacího programu:	Mechanik elektrotechnik
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	12/384 (3/1r. + 3/2r. + 2/3r. + 4/4r.)
Platnost:	Od 1. 9. 2022 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Matematické vzdělávání plní funkci všeobecně vzdělávacího předmětu. Cílem předmětu je zprostředkovat žákům potřebný objem matematických poznatků, seznámit je se základními postupy při řešení matematických úloh, rozvíjet jejich geometrickou představivost, schopnost analyzovat text úloh a hledat cestu k řešení. Žáci jsou směřováni k tomu, aby získané poznatky, vědomosti a dovednosti dokázali využít v rámci elektrotechnických a přírodovědných předmětů, ale zejména v praktickém životě.

Charakteristika obsahu učiva:

Obsah učiva je rozčleněn do tematických celků. Výuka matematiky navazuje na poznatky získané v základním vzdělávání, dále je rozvíjí a prohlubuje. Žáci se učí efektivně provádět početní operace, upravovat matematické výrazy, řešit různé typy rovnic, nerovnic a jejich soustav, sestavovat grafy funkcí, řešit početně a konstrukčně geometrické úlohy. Žáci využívají poznatků získaných v goniometrii a trigonometrii v přírodovědných a elektrotechnických předmětech, poznatky o komplexních číslech uplatní v technických oborech. Učivo tematických celků kombinatorika, pravděpodobnost a statistika je užitečné při řešení problémů z praxe.

Pojetí výuky:

Vzhledem k charakteru předmětu je výuka prováděna formou výkladu a vysvětlování učiva. Žáci jsou do této činnosti zapojováni, aby si dané učivo osvojili, buď individuálně, nebo kolektivní prací ve skupinách.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení výsledků žáků vychází z platného klasifikačního řádu školy a probíhá v několika formách. Nejčastější jsou krátké písemné práce, při kterých je ověřováno, zda žáci zvládli dané téma. V 1. a 2. ročníku budou v každém klasifikačním období vypracovány dvě písemné práce, na jejichž vypracování a rozbor se vyčlení dvě vyučovací hodiny, ve 3. a 4. ročníku jedna práce. Některé z těchto prací budou zároveň sloužit jako srovnávací, které ověří zvládnutí učiva daného čtvrtletí v konkurenci s ostatními třídami v rámci školy. Důležitou formou hodnocení je ústní zkoušení, jehož součástí je vlastní sebehodnocení žáků a hodnocení zkoušeného ostatními.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

Kompetence k učení – žák se snaží své učení sám plánovat, organizovat a kriticky hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímá hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí, vyhledává informace z různých zdrojů a využívá je při svém studiu a praxi.

Kompetence k řešení problémů – žák porozumí zadání úkolu, navrhuje způsob řešení, uplatňuje při řešení problému dříve získané vědomosti a dovednosti, ověřuje správnost dosažených výsledků.

Komunikativní kompetence – žák se účastní odborné diskuse, správně formuluje a obhájí své metody a postup řešení úloh. Používá symbolická a grafická vyjádření informací a umí je srozumitelně prezentovat. Převádí reálné životní situace do jazyka matematiky.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám – problémovými úlohami z běžného života jsou žáci vedeni k využívání matematických dovedností v dalším směřování jejich, profesní orientaci nebo podnikání.

Kompetence využití prostředků IKT - žáci jsou vedeni v tématech funkce, statistika a finanční matematika používat IKT pro zpracování samostatných prací, prezentací.

Sociální kompetence – žáci pracují samostatně i v týmu, podílí se na realizaci společných činností, zodpovídají za své jednání v rámci týmu, podněcují ostatní svými návrhy na zlepšení práce, zvažují návrhy druhých, přijímají a plní svěřené úkoly.

Matematické kompetence – žák správně používá a převádí běžné jednotky, čte různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy), provádí odhad výsledků řešení, nachází vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, aplikuje znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině a v prostoru, aplikuje matematické postupy při řešení praktických úkolů v běžných situacích.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – řešení problémových úloh z praxe, možnosti řešení, správnost řešení patří ke skutečnostem, které posilují v žácích toleranci, umění obhajovat vlastní názor, přijímat stanoviska jiných a tím upevňovat a formovat aktivní společenské postoje.

Člověk a přírodní prostředí – výuka matematiky, která je základním výpočetním aparátem pro další vědní obory, umožňuje žákovi v široké míře chápat přírodní zákonitosti a tím i význam přírody a životního prostředí a posiluje jeho odpovědnost za ochranu životního prostředí.

Člověk a svět práce – žáci jsou vedeni k chápání významu vzdělávání pro uplatnění se na trhu práce a tím i svého postavení ve společnosti. Znalosti z oboru matematiky jim pomáhají k orientaci v možnostech výběru další vzdělávací instituce a tím i své profesní volby.

Informační a komunikační technologie – předmět učí využívat žáky možností moderních informačních technologií při vyhledávání dalších nebo podrobnějších informací dané problematiky. Umožňuje jim rovněž zpracovávání zadaných prací po stránce grafické, což je vede k posilování systematickosti, přehlednosti a logického uspořádání problému.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:*I. ročník*

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – definuje pojmy množina, podmnožina – rozliší a přečte různé způsoby zápisu množin – určí množinové operace sjednocení, průnik, rozdíl, doplněk – zapisuje a znázorňuje intervaly, určí jejich průnik a sjednocení – znázorní reálné číslo na číselné ose, zařazuje číslo do příslušné množiny čísel – užívá pojem opačné a převrácené číslo – určí absolutní hodnotu reálného čísla a chápe její geometrický význam – řeší praktické úlohy s využitím procent – řeší úlohy na přímou a nepřímou úměrnost, poměr, měřítko plánu a mapy	1. Opakování a prohloubení učiva základní školy – Množiny – Číselné obory – Reálná čísla, absolutní hodnota – Intervaly – Procenta – Základní slovní úlohy	16
– určí význam definičního oboru daného výrazu – používá základní algebraické operace s mnohočleny – rozloží mnohočlen na součin užitím vzorců a vytýkání – provádí operace s mnohočleny a lomenými výrazy – určí definiční obor lomených výrazů – sestaví výraz na základě zadání – modeluje jednoduché reálné situace užitím výrazů zejména ve vztahu k elektrotechnice – interpretuje výraz s elektrotechnickými proměnnými	2. Algebraické výrazy – Mnohočleny – Druhá a třetí mocnina dvojčlenu – Lomené výrazy	15

- řeší lineární rovnice, objasní počet řešení a provádí zkoušku řešení - rozlišuje ekvivalentní a neekvivalentní úpravy rovnic - řešení nerovnice zapisuje intervalem, zaznačí graficky na číselné ose - při řešení soustavy rovnic vhodně využívá metodu sčítací, dosazovací, srovnávací, včetně grafického znázornění - libovolnou proměnnou vyjádří ze vzorců - převádí reálné situace do matematických rovnic či nerovnic, výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě	3. Lineární rovnice a nerovnice a jejich soustavy - Lineární rovnice o jedné neznámé - Rovnice s neznámou ve jmenovateli - Lineární nerovnice - Soustavy lineárních rovnic o dvou a více neznámých - Soustavy lineárních nerovnic - Rovnice a nerovnice v součinném a podílovém tvaru - Vyjádření neznámé ze vzorce - Slovní úlohy - Slovní úlohy vedoucí k soustavě rovnic	21
- objasní zápis výrazu s odmocninou - provádí základní operace s mocninami čísel i proměnných - určí definiční obor výrazu s odmocninou - převádí odmocninu na mocninu s racionálním mocnitelem - používá částečné odmocňování - usměrňuje zlomek	4. Mocniny a odmocniny - Mocniny s přirozeným a celočíselným exponentem - Mocniny s racionálním mocnitelem - Odmocniny	14
- používá správnou symboliku - v trojúhelníku popisuje vrcholy, strany, vnitřní a vnější úhly, výšky, ortocentrum, těžnice, těžiště, střední příčky, kružnici opsanou a vepsanou - při konstrukci trojúhelníku využívá znalosti množin bodů dané vlastnosti, věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků - charakterizuje shodná a podobná zobrazení, používá je v praktických úlohách	5. Geometrická zobrazení - Základní pojmy planimetrie - Základní útvary v rovině, polohové vlastnosti mezi nimi - Množiny bodů dané vlastnosti - Shodná zobrazení v rovině (osová a středová souměrnost, posunutí a otáčení) - Věty o shodnosti trojúhelníků, konstrukce trojúhelníku - Podobnost – věty o podobnosti trojúhelníků, stejnolehlost	12

– správně pojmenuje vzájemnou polohu bodů a přímek v rovině – určí úhly souhlasné, střídavé, vrcholové – správně používá Pythagorovu i Euklidovy věty v početních úlohách – pracuje s úhly ve stupňové a obloukové míře – definuje goniometrické funkce v pravoúhlém trojúhelníku – řeší praktické úlohy na výpočet pravoúhlého trojúhelníku – rozliší základní druhy rovinných obrazců a jejich částí – určí obvod a obsah rovinných obrazců	6. Planimetrie – Trigonometrie pravoúhlého trojúhelníku – Pythagorova věta, Euklidovy věty – Obsahy rovinných obrazců – Obsahy rovnoběžníků – Obsah trojúhelníku – Obsah lichoběžníku – Obsah mnohoúhelníku – Obsah pravidelných mnohoúhelníků – Délka kružnice a kruhového oblouku – Obsah kruhu a jeho částí	24
--	--	----

II. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – rozpozná funkční závislost dvou proměnných – určí monotonnost funkce, symetrii (sudá, lichá, nesymetrická) – určí lineární a konstantní funkci, stanoví definiční obor, sestaví tabulku, načrtne graf – vypočítá průsečíky funkce s osami x, y	7. Funkce a její vlastnosti, lineární funkce – Vlastnosti funkcí – $D(f)$, $H(f)$, monotonnost, symetrie – Lineární funkce	15
– řeší úplné a neúplné kvadratické rovnice – užívá vzorec pro kořeny kvadratické rovnice – vysvětlí význam diskriminantu pro počet řešení kvadratické rovnice v oboru reálných čísel – užívá vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice – užívá kvadratické rovnice při řešení slovních úloh – rozloží kvadratický trojčlen na součin lineárních činitelů	8. Kvadratické funkce, rovnice a nerovnice – Kvadratická funkce, graf funkce – Kvadratické rovnice – Vzorec pro kořeny kvadratické rovnice, diskriminant – Vietovy vzorce – Kvadratická nerovnice a jejich soustavy – Iracionální rovnice – Komplexní čísla v algebraickém tvaru a početní operace s nimi	25

– řeší kvadratické nerovnice početně a graficky – řeší rovnice s neznámou pod odmocninou, vysvětlí nutnost zkoušky – osvojí si zápis a pravidla počítání s komplexními čísly v algebraickém tvaru – řeší kvadratické rovnice v oboru komplexních čísel	– Řešení kvadratické rovnice v oboru komplexních čísel	
– Sestaví tabulku a graf lineární lomené funkce, určí její vlastnosti a graf – hyperbola, průsečíky s osami, určí druh extrému – určí nepřímou úměrnost, řeší s její pomocí praktické úlohy – rozpozná mocninné funkce, načrtne jejich graf – určí exponenciální funkci, načrtne jejich graf – rozpozná logaritmickou funkci, stanoví definiční obor, načrtne graf, určí její vlastnosti – řeší exponenciální a logaritmické rovnice počítá s logaritmy, užívá věty pro úpravu logaritmů – pracuje s matematickým modelem reálných situací a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě – určí hodnoty proměnné pro dané funkční hodnoty – přiřadí předpis funkce ke grafu a naopak – aplikuje v úlohách poznatky o funkcích při úpravách výrazů a rovnic	9. Funkce Mocninné funkce – Lineární lomená funkce – Exponenciální funkce a rovnice – Logaritmická funkce a rovnice – Dekadický a přirozený logaritmus	20
– užívá pojem orientovaný úhel, velikost úhlu – pracuje s úhly ve stupňové a obloukové míře – používá jednotkovou kružnici	10. Goniometrie a trigonometrie – Stupňová a oblouková míra – Goniometrické funkce $\sin x$, $\cos x$, $\tan x$, $\cot x$ a jejich vlastnosti – Základní goniometrické rovnice – Sinová a kosinová věta	15

- definuje goniometrické funkce v oboru reálných čísel, určí definiční obor a obor hodnot goniometrických funkcí - načrtne grafy jednoduchých goniometrických funkcí, rozpozná vlastnosti funkce z předpisu i z grafu - používá vlastností a vztahů goniometrických funkcí při řešení goniometrických rovnic - upravuje výrazy s goniometrickými funkcemi - řeší praktické úlohy užitím trigonometrie pravoúhlého trojúhelníku a obecného trojúhelníku	- Řešení obecného trojúhelníka	
- určuje vzájemnou polohu bodů a přímek, bodů a rovin, dvou přímek, přímky a rovin, dvou rovin - určí odchylku dvou přímek, přímky a rovin, dvou rovin - určuje vzdálenost bodů, přímek a rovin - určí povrch a objem tělesa včetně složeného tělesa s využitím funkčních vztahů a trigonometrie - 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	11. Stereometrie - Vzájemná poloha bodů, přímek a rovin - Odchylky přímek a rovin, kolmost, rovnoběžnost - Povrch a objem hranolu a válce - Povrch a objem jehlanu a kužele - Komolý jehlan, komolý kužel - Koule a její části - Povrch a objem složených těles	17

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – užívá vhodnou soustavu souřadnic na přímce, v rovině a v prostoru – určí vzdálenost dvou bodů a souřadnice středu úsečky – používá pojem vektor, umístění vektoru a opačný vektor – určí velikost vektoru – provádí operace s vektory: součet, rozdíl, součin vektoru a reálného čísla a skalární součin vektorů – určí velikost úhlů dvou vektorů – vysvětlí pojem lineární nezávislost dvou vektorů	12. Vektorová algebra – Souřadnice bodů – Vzdálenost dvou bodů v rovině – Vektor, velikost vektoru, opačný vektor – Součet a rozdíl vektorů – Součin vektoru a čísla – Skalární součin dvou vektorů – Kolmost vektorů, lineární závislost a nezávislost vektorů – Úhel dvou vektorů	12
– charakterizuje přímku pomocí bodu a vektoru – užívá parametrické vyjádření přímky v rovině, směrnicový tvar a obecnou rovnici přímky v rovině – řeší analyticky polohové vztahy bodů a přímek v rovině – určuje úhel dvou přímek, souřadnice průsečíku dvou přímek, vzdálenost různých rovnoběžek v rovině	13. Analytická geometrie lineárních útvarů v rovině – Přímka a její analytické vyjádření v rovině – Odchylka dvou přímek – Vzdálenost bodu od přímky	20
– charakterizuje jednotlivé kuželosečky – kružnice, elipsa, parabola a hyperbola, popíše jejich vlastnosti – používá různá analytická vyjádření kuželoseček – řeší úlohy na polohové vztahy přímky a kružnice	14. Analytická geometrie kvadratických útvarů v rovině – Kružnice a kruh – Elipsa – Hyperbola – Parabola	14
– vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce – určí posloupnost vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky, rekurentně	15. Posloupnosti – Aritmetická posloupnost – Geometrická posloupnost	14

– určí aritmetickou a geometrickou posloupnost a řeší úlohy s jejich využitím – používá posloupnosti při jednoduchých finančních výpočtech		
---	--	--

IV. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – používá kombinatorické pravidlo součinu a součtu v praktických úlohách – užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací bez opakování – počítá s faktoriály a kombinačními čísly – při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	16. Kombinatorika – Kombinatorické pravidlo součinu a součtu – Variace, variace s opakováním – Permutace – Kombinace – Vlastnosti kombinačních čísel – Rovnice s faktoriálem a kombinačními čísly	20
– užívá pojmy náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu, nezávislost jevů, opačný jev, nemožný jev, jistý jev – určí pravděpodobnost náhodného jevu a pravděpodobnost průniku a sjednocení dvou jevů – vysvětlí nezávislé pokusy, pracuje s Bernoulliho vztahem – při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací	17. Pravděpodobnost – Náhodné jevy a vztahy mezi nimi – Pravděpodobnost náhodného jevu – Pravděpodobnost průniku a sjednocení dvou jevů – Nezávislé pokusy	10
– užívá pojmy statistický soubor, jednotka a znak, absolutní a relativní četnost, variační rozpětí – určí charakteristiky polohy statistického souboru: aritmetický průměr, modus a medián, percentil – určí charakteristiky variability souboru: směrodatnou odchylku a rozptyl, variační rozpětí – čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji	18. Statistika – Statistická jednotka, statistický soubor, statistický znak – Rozdělení četností – Charakteristiky polohy a variability souboru	20

- používá pojmy finanční matematiky: změny cen zboží, směna peněz, danění, úrok, úročení, jednoduché úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů - popíše rozdíl mezi jednoduchým a složeným úrokováním - řeší jednoduché úlohy z praxe užitím exponenciálních a logaritmických rovnic - provádí výpočty finančních záležitostí; změny cen zboží, směna peněz, danění, úrok, jednoduché úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů	19. Finanční matematika - Pojmy finanční matematiky - Tvorba ceny, DPH - Rozpočet domácnosti - Spoření a úvěr	15
- matematizuje jednoduché reálné situace - využívá matematické poznatky a postupy v přírodovědných, technických a ekonomických úlohách	20. Systematizace a upevňování poznatků středoškolské matematiky	50

5.3.7. Tělesná výchova

<i>Název školního vzdělávacího programu:</i>	Mechanik elektrotechnik
<i>Celkový počet vyučovacích hodin za studium:</i>	8/258 (2/1r. + 2/2r. + 2/3r. + 2/4r.)
<i>Platnost:</i>	Od 1. 9. 2022 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Žák je veden k:

- vytvoření pozitivního vztahu k tělesné kultuře;
- rozvíjení svých základních pohybových schopností, zvyšování tělesné zdatnosti a dosažení optimálního pohybového rozvoje v rámci svých možností;
- osvojení pohybových dovedností a návyků různých sportovních činností;
- osvojení teoretických poznatků o technice, taktice, pravidlech sportů, soutěží či her;
- ovládání a kontrole svého jednání a chování v souladu se zásadami slušného chování, a to i v tělovýchovných a sportovních zařízeních a při pohybových činnostech vůbec;
- poznání, že pravidelné cvičení je důležitou součástí zdravého způsobu života;
- osvojení základních požadavků hygieny a bezpečnosti při provozování tělovýchovné činnosti a sportu;
- vnímání pohybových činností a sportu jako účinného prostředku proti nebezpečným závislostem (alkohol, drogy, kouření, gamblerství, internet, ...);
- chápání zdraví a tělesné zdatnosti jako hodnoty potřebné ke kvalitnímu prožívání života.

Charakteristika obsahu učiva:

Žáci jsou vedeni k pravidelnému provádění pohybových činností, ke kvalitě v pohybovém učení, jsou jim vytvářeny podmínky k prožívání pohybu a sportovního výkonu, jsou vedeni k tomu, aby získané dovednosti a vědomosti uměli aplikovat na posílení své tělesné zdatnosti. Žáci si ve výuce osvojí pohybové činnosti, dovednosti i teoretické poznatky z oblasti tělesné kultury a sportu. V průběhu celého školního roku jsou do jednotlivých hodin TV zařazována cvičení pro přípravu organismu před pohybovou činností (cvičení a pohybové činnosti na zahřátí svalů, strečink), kondiční cvičení (na rozvoj silových, rychlostních, vytrvalostních, obratnostních schopností a na rozvoj pohyblivosti), kompenzační a vyrovnávací cvičení.

Pojetí výuky:

Tělesná výchova je realizována v dvouhodinových blocích týdně a dalších organizačních formách (lyžařský kurz, sportovně-turistický kurz). Sportovní aktivity mohou žáci rozvíjet ve sportovních kroužcích na škole (sportovní hry, posilování, stolní tenis). Na škole jsou pravidelně pořádány školní přebory ve futsalu, basketbalu, florbalu, házené, volejbalu, stolním tenisu, v lehké atletice a v silovém čtyřboji. Žáci naší školy se pravidelně účastní i sportovních soutěží mezi středními školami. Pro výuku jsou využívány především metody frontálního a skupinového vyučování.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy.

Při hodnocení a klasifikaci žáků je třeba přihlížet ke stupni rozvoje jejich všeobecné pohybové výkonnosti, jejich somatickému typu, jejich přístupu k tělesné kultuře. Žák je hodnocen na základě zjišťování úrovně všeobecných pohybových dovedností a stupně osvojení teoretických poznatků. Součástí hodnocení jsou i postoje žáka k plnění úkolů školní a mimoškolní tělesné výchovy. Pro hodnocení jsou využívány různé diagnostické metody a metody individuálního přístupu.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence – žák se naučí vhodně propagovat zdravý životní styl, organizovat turnaje a utkání, aktivně umí diskutovat o zdravém životním stylu, formulovat a obhajovat své názory, respektovat názory druhých

Personální kompetence – žák je schopen provést sebehodnocení svých činností i aktivit druhých, umí si uvědomit své přednosti i nedostatky, stanovit si cíle a priority, přijímat radu i kritiku

Sociální kompetence – naučí žáka pomáhat druhým po stránce psychické i fyzické, žák se naučí pracovat samostatně i v týmu, zodpovídat za své jednání a chování, žák umí pomáhat a vážit si sportovního i dalšího přátelství

Kompetence k pracovnímu uplatnění – žáci se naučí připravovat sebe a orientovat svou tělesnou zdatnost na výkon povolání

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – žák je veden k tomu, aby dokázal pracovat ve skupině více osob a dokázal s nimi jednat a posoudit jejich názory, přijmout je nebo hledat kompromisní řešení, obhájit své názory kultivovanou formou, rozvíjet komunikační metody

Člověk a životní prostředí – žákova výchova směřuje k respektování života jako nejvyšší hodnoty, uvědomění si odpovědnosti člověka za uchování přírodního prostředí, umění jednat hospodárně i ekologicky v občanském životě

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

Informační a komunikační technologie – žák se umí orientovat v současných informačních a komunikačních technologiích a umí je využívat pro své zdraví, pohybové činnosti a dovednosti a získávání nových informací a poznatků z oblasti tělesné kultury, sportu a zdravého způsobu života

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

I. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – bude poučen o bezpečnosti a organizaci v hodinách tělesné výchovy	1. Poučení o bezpečnosti, chování a organizaci v hodinách tělesné výchovy, seznámení s tematickým plánem, se způsobem hodnocení, s možnostmi tělovýchovných a sportovních aktivit na škole, seznámení se sportovními soutěžemi na naší škole – školními přebory	1
– žáci budou testováni	2. Zjišťování fyzické kondice žáků – motorické testy	2
– veškerá cvičení provádí jako součást většiny tematických celků – poskytuje první pomoc – reaguje v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí – zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení	3. Tělesná cvičení a péče o zdraví – Pořadová, kondiční, koordinační, relaxační, kompenzační a všeobecně rozvíjející cvičení – Zdraví a první pomoc – Jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí – Zdravotní tělesná výchova (podle doporučení lékaře)	průběžně
– definuje základní pravidla atletických soutěží – zvládne techniku vybraných atletických disciplín – uplatňuje zásady sportovního tréninku – využívá pohybových činností pro zvyšování tělesné zdatnosti – vyhledává potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu	4. Lehká atletika – Seznámení s lehkootletickými disciplínami – Seznámení s pravidly lehké atletiky – Běžecské starty – Rozvoj běžecské rychlosti	6
– zvládne techniku vybraných gymnastických disciplín – uplatňuje zásady sportovního tréninku – využívá pohybových činností pro zvyšování tělesné zdatnosti – vyhledává potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu	5. Gymnastika a úpoly – Šplh – Pohybové, kondiční a taneční činnosti	3

- ovládá základní herní činnosti jednotlivce - uplatňuje techniku a základy taktiky ve hře - uplatňuje zásady bezpečnosti při hře - rozlišuje jednání fair play od nesportovního jednání - ovládá základní pravidla hry - rozhoduje utkání	6. Futsal - Pravidla futsalu - Herní činnosti jednotlivce - Herní kombinace - Herní systémy - Standardní situace	14
- ovládá základní herní činnosti jednotlivce - uplatňuje techniku a základy taktiky ve hře - uplatňuje zásady bezpečnosti při hře - rozlišuje jednání fair play od nesportovního jednání - ovládá základní pravidla hry - rozhoduje utkání	7. Basketbal - Pravidla basketbalu - Herní činnosti jednotlivce - Herní kombinace - Herní systémy - Standardní situace	12
- ovládá základní herní činnosti jednotlivce - uplatňuje techniku a základy taktiky ve hře - uplatňuje zásady bezpečnosti při hře - rozlišuje jednání fair play od nesportovního jednání - ovládá základní pravidla hry - rozhoduje utkání	8. Florbal - Pravidla florbalu - Herní činnosti jednotlivce - Herní kombinace - Herní systémy - Standardní situace	14
- ovládá základní herní činnosti jednotlivce - uplatňuje techniku a základy taktiky ve hře - uplatňuje zásady bezpečnosti při hře - rozlišuje jednání fair play od nesportovního jednání - ovládá základní pravidla hry - rozhoduje utkání	9. Volejbal - Pravidla volejbalu - Herní činnosti jednotlivce - Herní kombinace - Herní systémy	12

- ovládá základní herní činnosti jednotlivce - uplatňuje techniku a základy taktiky ve hře - uplatňuje zásady bezpečnosti při hře - rozlišuje jednání fair play od nesportovního jednání - ovládá základní pravidla hry - rozhoduje utkání	10. Házená - Pravidla házené - Herní činnosti jednotlivce - Herní kombinace - Herní systémy - Standardní situace	4
- volí sportovní vybavení odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám a dovede je udržovat a ošetřovat - uplatňuje získané vědomosti a poznatky na veřejných sjezdovkách - zvládne orientaci v terénu za ztížených podmínek - přizpůsobuje jízdu aktuálním podmínkám - uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách	11. Lyžování - Základy sjezdového lyžování, snowboardingu - Chování při pohybu v horském prostředí	kurz
- orientuje se v krajině	12. Turistika a sporty v přírodě - Orientace v krajině	průběžně

II. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: - bude poučen o bezpečnosti a organizaci v hodinách tělesné výchovy	13. Poučení o bezpečnosti, chování a organizaci v hodinách tělesné výchovy, seznámení s tematickým plánem, se způsobem hodnocení, s možnostmi tělovýchovných a sportovních aktivit na škole, seznámení se sportovními soutěžemi na naší škole – školními přebory	1
- žáci budou testováni	14. Zjišťování fyzické kondice žáků – motorické testy	2
- veškerá cvičení provádí jako součást většiny tematických celků - poskytuje první pomoc	15. Tělesná cvičení a péče o zdraví	průběžně

- reaguje v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí - zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení	- Pořadová, kondiční, koordinační, relaxační, kompenzační a všeobecně rozvíjející cvičení - Zdraví a první pomoc - Jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí - Zdravotní tělesná výchova (podle doporučení lékaře)	
- definuje základní pravidla atletických soutěží - zvládne techniku vybraných atletických disciplín - uplatňuje zásady sportovního tréninku - využívá pohybových činností pro zvyšování tělesné zdatnosti - vyhledává potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu	16. Lehká atletika - Zdokonalování běžecké techniky - Rozvoj obecné vytrvalosti - Skoky	6
- zvládne techniku vybraných gymnastických disciplín - uplatňuje zásady sportovního tréninku - využívá pohybových činností pro zvyšování tělesné zdatnosti - vyhledává potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu	17. Gymnastika a úpoly - Akrobacie - Pohybové, kondiční a taneční činnosti	3
- ovládá základní herní činnosti jednotlivce - uplatňuje techniku a základy taktiky ve hře - uplatňuje zásady bezpečnosti při hře - rozlišuje jednání fair play od nesportovního jednání - ovládá základní pravidla hry - rozhoduje utkání	18. Futsal - Pravidla futsalu - Herní činnosti jednotlivce - Herní kombinace - Herní systémy - Standardní situace	14
- ovládá základní herní činnosti jednotlivce - uplatňuje techniku a základy taktiky ve hře - uplatňuje zásady bezpečnosti při hře	19. Basketbal - Pravidla basketbalu - Herní činnosti jednotlivce - Herní kombinace	12

- rozlišuje jednání fair play od nesportovního jednání - ovládá základní pravidla hry - rozhoduje utkání	- Herní systémy - Standardní situace	
- ovládá základní herní činnosti jednotlivce - uplatňuje techniku a základy taktiky ve hře - uplatňuje zásady bezpečnosti při hře - rozlišuje jednání fair play od nesportovního jednání - ovládá základní pravidla hry - rozhoduje utkání	20. Florbal - Pravidla florbalu - Herní činnosti jednotlivce - Herní kombinace - Herní systémy - Standardní situace	14
- ovládá základní herní činnosti jednotlivce - uplatňuje techniku a základy taktiky ve hře - uplatňuje zásady bezpečnosti při hře - rozlišuje jednání fair play od nesportovního jednání - ovládá základní pravidla hry - rozhoduje utkání	21. Volejbal - Pravidla volejbalu - Herní činnosti jednotlivce - Herní kombinace - Herní systémy	12
- ovládá základní herní činnosti jednotlivce - uplatňuje techniku a základy taktiky ve hře - uplatňuje zásady bezpečnosti při hře - rozlišuje jednání fair play od nesportovního jednání - ovládá základní pravidla hry - rozhoduje utkání	22. Házená - Pravidla házené - Herní činnosti jednotlivce - Herní kombinace - Herní systémy - Standardní situace	4
- ovládá pravidla orientačního běhu	23. Turistika a sporty v přírodě - Orientační běh	průběžně

III. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – bude poučen o bezpečnosti a organizaci v hodinách tělesné výchovy	24. Poučení o bezpečnosti, chování a organizaci v hodinách tělesné výchovy, seznámení s tematickým plánem, se způsobem hodnocení, s možnostmi tělovýchovných a sportovních aktivit na škole, seznámení se sportovními soutěžemi na naší škole – školními přebory	1
– žáci budou testováni	25. Zjišťování fyzické kondice žáků – motorické testy	2
– veškerá cvičení provádí jako součást většiny tematických celků – správně poskytuje první pomoc – reaguje v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí – zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení	26. Tělesná cvičení a péče o zdraví – Pořadová, kondiční, koordinační, relaxační, kompenzační a všeobecně rozvíjející cvičení – Zdraví a první pomoc – Jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí – Zdravotní tělesná výchova (podle doporučení lékaře)	průběžně
– definuje základní pravidla atletických soutěží – zvládne techniku vybraných atletických disciplín – uplatňuje zásady sportovního tréninku – využívá pohybových činností pro zvyšování tělesné zdatnosti – vyhledává potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu	27. Lehká atletika – Zdokonalování běžecké techniky – Rozvoj běžecké rychlosti – Rozvoj obecné vytrvalosti – Hody a vrhy	6
– zvládne techniku vybraných gymnastických disciplín – uplatňuje zásady sportovního tréninku – využívá pohybových činností pro zvyšování tělesné zdatnosti – vyhledává potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu	28. Gymnastika a úpoly – Cvičení na náradí a s náčiním – Pohybové, kondiční a taneční činnosti	3

- ovládá základní herní činnosti jednotlivce - uplatňuje techniku a základy taktiky ve hře - uplatňuje zásady bezpečnosti při hře - rozlišuje jednání fair play od nesportovního jednání - ovládá základní pravidla hry - rozhoduje utkání	29. Futsal - Pravidla futsalu - Herní činnosti jednotlivce - Herní kombinace - Herní systémy - Standardní situace	13
- ovládá základní herní činnosti jednotlivce - uplatňuje techniku a základy taktiky ve hře - uplatňuje zásady bezpečnosti při hře - rozlišuje jednání fair play od nesportovního jednání - ovládá základní pravidla hry - rozhoduje utkání	30. Basketbal - Pravidla basketbalu - Herní činnosti jednotlivce - Herní kombinace - Herní systémy - Standardní situace	11
- ovládá základní herní činnosti jednotlivce - uplatňuje techniku a základy taktiky ve hře - uplatňuje zásady bezpečnosti při hře - rozlišuje jednání fair play od nesportovního jednání - ovládá základní pravidla hry - rozhoduje utkání	31. Florbal - Pravidla florbalu - Herní činnosti jednotlivce - Herní kombinace - Herní systémy - Standardní situace	13
- ovládá základní herní činnosti jednotlivce - uplatňuje techniku a základy taktiky ve hře - uplatňuje zásady bezpečnosti při hře - rozlišuje jednání fair play od nesportovního jednání - ovládá základní pravidla hry - rozhoduje utkání	32. Volejbal - Pravidla volejbalu - Herní činnosti jednotlivce - Herní kombinace - Herní systémy	11

– ovládá základní herní činnosti jednotlivce – uplatňuje techniku a základy taktiky ve hře – uplatňuje zásady bezpečnosti při hře – rozlišuje jednání fair play od nesportovního jednání – ovládá základní pravidla hry – rozhoduje utkání	33. Házená – Pravidla házené – Herní činnosti jednotlivce – Herní kombinace – Herní systémy – Standardní situace	4
– připravuje a organizuje turistickou akci – orientuje se v krajině	34. Turistika a sporty v přírodě – Příprava turistické akce – Orientace v krajině	průběžně

IV. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – bude poučen o bezpečnosti a organizaci v hodinách tělesné výchovy	35. Poučení o bezpečnosti, chování a organizaci v hodinách tělesné výchovy, seznámení s tematickým plánem, se způsobem hodnocení, s možnostmi tělovýchovných a sportovních aktivit na škole, seznámení se sportovními soutěžemi na naší škole – školními přebory	1
– žáci budou testováni	36. Zjišťování fyzické kondice žáků – motorické testy	1
– veškerá cvičení provádí jako součást většiny tematických celků – správně poskytuje první pomoc – reaguje v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí – zvolí vhodná cvičení ke korekci svého zdravotního oslabení	37. Tělesná cvičení a péče o zdraví – Pořadová, kondiční, koordinační, relaxační, kompenzační a všeobecně rozvíjející cvičení – Zdraví a první pomoc – Jednání v situacích osobního ohrožení a za mimořádných událostí – Zdravotní tělesná výchova (podle doporučení lékaře)	průběžně
– definuje základní pravidla atletických soutěží – zvládne techniku vybraných atletických disciplín	38. Lehká atletika – Zdokonalování běžecké techniky – Rozvoj obecné vytrvalosti	3

- uplatňuje zásady sportovního tréninku - využívá pohybových činností pro zvyšování tělesné zdatnosti - vyhledává potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu	- Rozvoj běžecké rychlosti	
- zvládne techniku vybraných gymnastických disciplín - uplatňuje zásady sportovního tréninku - využívá pohybových činností pro zvyšování tělesné zdatnosti - vyhledává potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu	39. Gymnastika a úpoly - Pohybové, kondiční a taneční činnosti - Pády - Základy sebeobrany	3
- ovládá základní herní činnosti jednotlivce - uplatňuje techniku a základy taktiky ve hře - uplatňuje zásady bezpečnosti při hře - rozlišuje jednání fair play od nesportovního jednání - ovládá základní pravidla hry - rozhoduje utkání	40. Futsal - Pravidla futsalu - Herní činnosti jednotlivce - Herní kombinace - Herní systémy - Standardní situace	13
- ovládá základní herní činnosti jednotlivce - uplatňuje techniku a základy taktiky ve hře - uplatňuje zásady bezpečnosti při hře - rozlišuje jednání fair play od nesportovního jednání - ovládá základní pravidla hry - rozhoduje utkání	41. Basketbal - Pravidla basketbalu - Herní činnosti jednotlivce - Herní kombinace - Herní systémy - Standardní situace	10
- ovládá základní herní činnosti jednotlivce - uplatňuje techniku a základy taktiky ve hře - uplatňuje zásady bezpečnosti při hře - rozlišuje jednání fair play od nesportovního jednání	42. Florbal - Pravidla florbalu - Herní činnosti jednotlivce - Herní kombinace - Herní systémy - Standardní situace	13

- ovládá základní pravidla hry - rozhoduje utkání		
- ovládá základní herní činnosti jednotlivce - uplatňuje techniku a základy taktiky ve hře - uplatňuje zásady bezpečnosti při hře - rozlišuje jednání fair play od nesportovního jednání - ovládá základní pravidla hry - rozhoduje utkání	43. Volejbal - Pravidla volejbalu - Herní činnosti jednotlivce - Herní kombinace - Herní systémy	10
- ovládá základní herní činnosti jednotlivce - uplatňuje techniku a základy taktiky ve hře - uplatňuje zásady bezpečnosti při hře - rozlišuje jednání fair play od nesportovního jednání - ovládá základní pravidla hry - rozhoduje utkání	44. Házená - Pravidla házené - Herní činnosti jednotlivce - Herní kombinace - Herní systémy - Standardní situace	4
- orientuje se v krajině	45. Turistika a sporty v přírodě - Orientace v krajině	průběžně

5.3.8. Ekonomika

<i>Název školního vzdělávacího programu:</i>	Mechanik elektrotechnik
<i>Celkový počet vyučovacích hodin za studium:</i>	3/102 (2/1r. + 1/2r.)
<i>Platnost:</i>	Od 1. 9. 2022 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Předmět ekonomika vede k rozvoji ekonomického myšlení žáků, připravě žáků k praktickému využívání poznatků v reálném životě, k orientaci v problematice hospodářské politiky, národního hospodářství a mezinárodního obchodu v návaznosti na členství v EU a k dosažení znalostí o podniku a podnikání v rámci všech jeho forem.

Charakteristika obsahu učiva:

Učivo je směřováno tak, aby si žák osvojil základní ekonomické pojmy, chápal mechanismus fungování tržní ekonomiky, porozuměl podstatě podnikatelské činnosti a tím získal teoretické předpoklady pro své potencionální podnikatelské aktivity. V další části je záměrem podat obecný přehled o hospodářské politice státu, soustavě daní a národním hospodářství. V této souvislosti je také řešena problematika finančního trhu, zejména pak bankovníctví a pojišťovnictví.

Pojetí výuky:

V hodinách ekonomiky bude využívána hromadná forma vyučování, dle možností a potřeby individuální přístup či skupinové vyučování. Důležité je také aktivizovat žáky k samostatnému studiu a vyhledávání potřebných informací. Výuka bude probíhat těmito metodami:

- výklad, který se bude v případě vhodnosti probíraného celku opírat o učebnicové texty či platné právní normy;
- práce s aktuálními formuláři a odbornými publikacemi;
- zpracování referátů;
- využívání prostředků výpočetní techniky;
- diskuse k daným tématům s využitím znalostí studentů a jejich názorů.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy.

Při hodnocení je vycházeno z ústního a písemného projevu žáků.

Písemné zkoušení probíhá po dokončení a zopakování souvislých tematických celků, ústní průběžně. Počet je dán v minimálním rozsahu klasifikačním řádem školy a v konečném důsledku závisí na charakteru učiva a počtu žáků ve třídě.

Hodnocení provádí vyučující a samotní žáci, nechybí sebehodnocení zkoušeného žáka. Zahrnuje se do něj znalost a pochopení učiva, celkový projev a vystupování, samostatné uvažování a nalézání logických souvislostí či schopnost aplikace teoretických znalostí na příkladech z praxe.

Pro celkové hodnocení žáka je také důležitá jeho pracovní morálka a aktivita v hodinách. Součástí jsou také samostatné práce a referáty.

Prínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence – naučí žáka vhodně se prezentovat při jednání na úřadech, se zaměstnavatelem, vyplňovat žádosti či formuláře, které se týkají především podnikatelských aktivit, pracovního poměru apod. Naučí se formulovat své názory a aktivně diskutovat.

Personální kompetence – žák je schopen uvědomit si své přednosti i nedostatky, provést sebehodnocení, stanovit si budoucí úkoly a priority, přejímat zkušenosti či rady a správně vyhodnotit kritické připomínky.

Sociální kompetence – naučí žáka rozlišit vhodnost využití práce samostatné a týmové podle dané situace, adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky.

Kompetence k pracovnímu uplatnění – žák má přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v dané oboru, orientuje se ve vyhledávání informací o pracovních nabídkách a při využívání poradenských a zprostředkovatelských služeb, je schopen komunikovat s potencionálními zaměstnavateli a osvojit si základní znalosti potřebné pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit.

Využívat prostředky informační a komunikační technologie – žák je schopen vyhledávat informace z otevřených zdrojů, především z internetu a pracovat s běžným základním či aplikačním programovým vybavením

Samostatně řešit úkoly a problémy – žák je schopen porozumět zadanému úkolu nebo vystihnout jádro problému a vyhledat k jeho řešení potřebné informace, navrhnout postup a zdůvodnit jej.

Aplikovat základní matematické postupy při řešení praktických úkolů – žák dokáže správně používat odpovídající matematické postupy, vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, grafy apod.), přesně využívat a převádět jednotky. Dále je schopen reálně odhadnout výsledek řešení praktického úkolu včetně sestavení uceleného řešení úkolu na základě dílčích výsledků.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – pozornost je věnována především základním hodnotám svobody, morálky, demokracie, pluralismu, solidarity a tolerance. Tím jsou vytvářeny postoje žáků, potřebné pro fungování demokracie. Snahou je naučit žáky odolávat myšlenkové manipulaci, orientovat se v masových médiích a kriticky je vyhodnocovat, nebránit se diskusi, vyjednávat a hledat kompromisní řešení. V rámci ekonomických předmětů je kladen důraz na osobnostní rozvoj občana a na získání potřebného právního minima pro soukromý a občanský život.

Člověk a svět práce – žák se orientuje v jednotlivých druzích pracovních činností, zhodnotí obsah práce a srovnává je se svými vlastními možnostmi a předpoklady. Je podněcován k aktivnímu plánování a projektování své profesní kariéry, k vyhledávání informací o pracovních příležitostech a k písemné i verbální prezentaci v prostředí trhu práce. Zpracovává žádosti o zaměstnání, životopisy a motivační dopisy, připravuje se na jednání s potencionálním zaměstnavatelem.

Žák je schopen zhodnotit význam celoživotního učení pro osobní růst. Vyhledává formální či neformální vzdělávací příležitosti včetně možností v zahraničí, navazující vzdělávání nebo rekvalifikace. Sleduje ověřené kariérové informace jako podmínku při rozhodování o svých profesních a vzdělávacích záměrech. Seznámí se se základními aspekty trhu práce z hlediska globalizace i regionální ekonomiky, sleduje nové formy a podmínky práce a technologický rozvoj v této oblasti. Vyhledává pracovní uplatnění po absolvování příslušného oboru včetně alternativních možností. Orientuje se v příslušných právních normách, ve formách pracovního vztahu, právech a povinnostech zaměstnanců a zaměstnavatelů. Snaží se získat přehled o

podpoře státu ve sféře zaměstnanosti, tzn. o službách kariérového poradenství, pracovních agenturách, ÚP či jiných zprostředkovatelských službách při hledání práce.

Člověk a životní prostředí – žák zkoumá současné globální, regionální a lokální problémy rozvoje a vztahy člověku k prostředí. Snaží se nalézt možnosti a způsoby řešení environmentálních problémů a udržitelnosti rozvoje v daném oboru vzdělávání a v občanském životě.

Informační a komunikační technologie – žák se zdokonaluje ve schopnostech využívat prostředky informační a komunikační technologie v běžném životě a připravuje se pro využití těchto technologií v rámci dané odborné kvalifikace.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

I. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
- dokáže vysvětlit nabídku, poptávku, trh, cenu a její vliv - objasní principy podnikání - rozlišuje právní formy podnikání, charakterizuje jejich základní znaky - vytvoří jednoduchý podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet - na příkladu vysvětlí základní povinnosti podnikatele vůči státu - stanoví cenu jako součet nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa a období - rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů - vypočítá výsledek hospodaření - vysvětlí zásady daňové evidence - vypočítá čistou mzdu	1. Podnikání - Trh a tržní subjekty, členění trhu, nabídka a poptávka, tržní rovnováha, cena, zboží - Podnikání podle zákona o obchodních korporacích - Podnikání podle živnostenského zákona - Povinnosti podnikatele - Podnikatelský záměr - Zakladatelský rozpočet - Náklady, výnosy, výsledek hospodaření - Mzda časová a úkolová, výpočty - Zásady daňové evidence	38
- rozliší formy a funkce peněz - orientuje se v platebním styku a smění peníze podle kurzovního lístku - vysvětlí, co jsou debetní a kreditní platební karty a jejich klady a zápory - vysvětlí stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN, vyhledá aktuální výši úrokových sazeb na trhu - charakterizuje jednotlivé druhy úvěrů a jejich zajištění - orientuje se v produktech pojišťovacího trhu a vybere nejvýhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby - objasní podstatu inflace včetně důsledků na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže, jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům - sestaví rodinný rozpočet - orientuje se ve financování svých potřeb	2. Finanční vzdělávání - Peníze, funkce a formy - Hotovostní a bezhotovostní platební styk - Bankovníctví, depozitní a úvěrové produkty - Úroková míra, RPSN - Pojišťovnictví a pojistné produkty - Inflace - Osobní rozpočet	30

II. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: - vysvětlí úlohu státního rozpočtu v národním hospodářství - orientuje se v daňové soustavě - charakterizuje jednotlivé daně a vysvětlí jejich význam pro stát - provede jednoduchý výpočet daní - vyhotoví daňové přiznání k dani z příjmu fyzických osob - chápe význam sociálního a zdravotního pojištění - vypočte sociální a zdravotní pojištění - vyhotoví a zkontroluje daňový doklad	3. Daně - Státní rozpočet - Daně a daňová soustava - Výpočet daní - Přiznání k dani - Sociální a zdravotní pojištění - Daňové a účetní doklady	24
- vysvětlí, co je marketingová strategie - zpracuje jednoduchý průzkum trhu - na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru	4. Marketing - Podstata marketingu - Průzkum trhu - Marketingový mix – produkt, cena, distribuce, propagace	5
- vysvětlí tři úrovně managementu - popíše základní zásady řízení - zhodnotí využití motivačních nástrojů	5. Management - Dělení managementu - Funkce managementu – plánování, organizování, vedení, kontrolování	5

5.3.9. Informační a komunikační technologie

Název školního vzdělávacího programu:	Mechanik elektrotechnik
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	6/196 (2/1r. + 1/2r. + 1/3r. + 2/4r.)
Platnost:	Od 1. 9. 2022 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Cílem předmětu informační a komunikační technologie je naučit žáky používat programové vybavení počítače takovým způsobem, aby je byly schopni používat nejenom v předmětu ICT, ale i pro potřeby svého dalšího studia, budoucí praxe i osobního života.

Žáci se v průběhu studia budou učit efektivně pracovat s informacemi a komunikačními prostředky, správně se orientovat při řešení problémů spojených s využíváním prostředků ICT. Budou využívat prostředí Internetu k získávání informací i k vlastní prezentaci.

Obecným cílem je, aby se pro žáka stal počítač běžným pracovním nástrojem, který napomáhá řešení úkolů.

Charakteristika obsahu učiva:

Žáci si v rámci předmětu upevní představu o informační a komunikační technice jako takové, naučí se pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením. Vyhledávat a zpracovávat informace, komunikovat pomocí Internetu a dalších elektronických komunikačních nástrojů. Udržovat, spravovat a zabezpečovat technické a programové vybavení osobního počítače. Pracovat s dalšími prostředky ICT.

Učivo je rozděleno do všech čtyřech ročníků studia, přičemž první ročník má za úkol sjednotit a prohloubit znalosti získané na základní škole. První kapitola se zabývá úvodem do problematiky ICT, její historií a základními pojmy. Druhá seznamuje s číselnými soustavami, s převody mezi nimi, s binárními matematickými operacemi a se způsoby kódování používanými pro strojové operace. Třetí popisuje základy práce s osobním počítačem: bezpečnostními pravidly, zákony souvisejícími se zpracováváním dat, ovládaní počítače, přizpůsobením uživatelského rozhraní. Čtvrtá počítačovou sítí a internetem včetně elektronické komunikace. Pátá kapitola je věnována práci s textem a tvorbě textových dokumentů. Kapitola číslo šest se zabývá prací v tabulkovém procesoru, jako je vytváření tabulek, formátování dat, provádění základních a složitějších výpočtů, tvorba grafů a maker. V poslední sedmé kapitole si žáci vyzkouší na zadané práci využít získané znalosti z předešlých kapitol.

Druhý ročník je rozdělen do tří kapitol. V pořadí celkem osmé kapitole od začátku studia se žáci naučí vytvořit prezentaci s využitím znalostí získaných v předešlém studiu. V deváté kapitole se žáci seznámí s počítačovou grafikou, budou seznámeni s grafickými formáty a naučí se používat volně dostupné programy pro práci s grafikou. V desáté kapitole vypracují žáci technický dokument při jehož tvorbě využijí znalosti a dovednosti získané v předešlých kapitolách.

Třetí ročník je rozdělen do tří kapitol. Kapitola jedenáct je zaměřena na práci s multimédií, hlavně na poznání jednotlivých multimediálních formátů a seznámení s možnostmi převodů mezi nimi. Ve dvanácté kapitole na základě dosavadních znalostí a dovedností vypracují protokol do předmětu Elektrická měření. Třináctá kapitola se zabývá zveřejněním dat na internetu a vytvořením jednoduché webové stránky.

V závěrečném ročníku se budou žáci ve čtrnácté kapitole zabývat relačními databázemi, jejich návrhem, použitím a prací s nimi. Kapitola patnáct seznámí žáky se základy algoritmizace

zadané úlohy Šestnáctá kapitola se zabývá hardwarem počítačů, jejich základními částmi, rozhraními a jejich celkovou konfigurací. Úplně poslední, sedmnáctá kapitola seznámí žáky s dalším aplikačním softwarem se kterým se mohou setkat v budoucím profesním elektrotechnickém životě.

Pojetí výuky:

Výuka předmětu je koncipována tak, aby vedla žáky k samostatnému uplatňování jejich znalostí a dovedností v samostatných cvičeních. Část výuky realizována teoretickou formou, kdy jsou žákům vysvětleny a prezentovány potřebné informace ke zvládnutí daného tematického celku.

Praktická výuka probíhá v dělených skupinách žáků, kdy každý žák může samostatně pracovat u počítače na zadaných úlohách nebo je práce řešena v týmech projektovou formou výuky.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy a je realizováno různými formami a prostředky. Základním ověřováním znalostí a dovedností žáků jsou praktická cvičení – zpracované výstupy řešených úloh, vypracované projekty, realizované prezentace na daná témata apod. Dalším prostředkem hodnocení jsou písemné prověrky a testy, které se využívají k ověření převážně teoretických znalostí.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence – žák je schopen zpracovávat texty na běžná i odborná témata a různé pracovní materiály, je veden ke snaze dodržovat jazykové i stylistické normy a odbornou terminologii, věnovat se formální i obsahové náplni prací, využívat moderní komunikační prostředky, využívat prostředky ICT a efektivně pracovat s informacemi.

Personální kompetence – žák se naučí správně používat novou odbornou terminologii a začleňovat ji do vlastní komunikace s okolím nejen ve škole, ale i v širší společnosti. Dále se naučí přijímat hodnocení svých výsledků a způsobu jednání i ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku, dále se vzdělávat.

Sociální kompetence – předmět informační a komunikační technologie přispívá nejen k získání odborných znalostí a dovedností žáků, ale má i pozitivně působit na jejich zodpovědné jednání a roli ve společnosti. Kromě vlivu učitelů se žáci velkou měrou ovlivňují navzájem, při práci na společných projektech, na cvičeních se projevuje osobnost žáka, jeho snaha pomoci, poradit, podněcovat ostatní, žák projevuje svůj názor a konfrontuje jej s ostatními. Kromě praktických dovedností jsou žáci cvičeni ve svých verbálních projevech, jsou vedeni ke správné komunikaci při prezentování svých dovedností a výsledků.

Samostatnost při řešení úkolů – žák je schopen uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení a myšlenkové operace. Dále je schopen využívat prostředky ICT k získávání informací a dat potřebných pro samostatné řešení úkolů, má i právní povědomí jak nakládat s takto získanými informacemi a daty.

Kompetence k pracovnímu uplatnění – žák má přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru, má reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru, zná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků.

Matematická kompetence – se využívá hlavně při práci s tabulkovým procesorem, kde žáci vpisují matematické vzorce do buněk tabulky, dopočítávají tak celé sloupce a řádky tabulky.

Žáci v tabulkovém procesoru vytvářejí také grafy (např. grafy matematických funkcí: goniometrických, logaritmických, exponenciálních, ...).

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – tento předmět je zcela zaměřen na využívání prostředků ICT a práci s nimi.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – při výuce ICT se naučí správnému využívání moderních komunikačních prostředků, zpracování a prezentaci projektů v souladu se společenskými normami a na základě utvářeného právního povědomí. Naučí se zde vyhledávat, třídit a ověřovat informace a pracovat s informačními zdroji.

Člověk a životní prostředí – žák se pomocí prostředků ICT dostane k informacím o životním prostředí a ke způsobu jeho ochrany. Naučí se pracovat s osobním počítačem tak aby co nejméně zatěžoval jeho zdraví.

Člověk a svět práce – k tomuto tématu mají vztah všechny tematické celky předmětu ICT, kdy se žáci učí pracovat s informacemi a uvědomují si to, že je informace zboží se všemi důsledky a dopady ve společnosti. Obecně platí, že žáci se učí praktickým činností, které budou moci nabízet a uplatňovat v pracovním procesu.

Informační a komunikační technologie – tento předmět je plně zaměřen na práci s ICT a rozvíjení kompetencí pro využívání ICT v životě člověka.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

I. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – vysvětlí terminologii z oboru ICT – definuje základní jednotky používané ve výpočetní technice a umí s nimi pracovat – vysvětlí vztah mezi hardwarem a softwarem počítače – popíše stavbu počítače a jeho základní komponenty, vysvětlí jejich funkce a princip fungování počítače	1. Úvod do ICT – Základní terminologie oboru ICT – Základní jednotky používané v ICT – Hardware počítače: komponenty a periferie osobního počítače – jejich funkce, význam a základní parametry – Software počítače: operační systémy, základní a aplikační software – Principy fungování počítačů	6
– definuje nejčastěji používané číselné soustavy (dvojkovou, osmičkovou, šestnáctkovou) – provádí aritmetické operace v binární soustavě – provádí převody mezi soustavami – vysvětlí podstatu a princip kódů používaných pro strojové operace – uvede příklady zabezpečení dat	2. Číselné soustavy a kódování dat – Číselné soustavy – Aritmetické operace v binární soustavě – Převody mezi číselnými soustavami – Kódy a kódování, – Zabezpečení dat pomocí šifrování	7
– získává správné návyky a praktiky při práci s prostředky IT z ergonomického, bezpečnostního i zdravotního hlediska – uvědomuje si možnosti, výhody i rizika při práci s PC (licenční politika) – orientuje se v běžném operačním systému, chápe strukturu dat a možnosti jejich uložení a manipulace s nimi – popíše systém složek a orientuje se v něm, ovládá operace se soubory a složkami (vytvoření, mazání, kopírování, přesouvání, přejmenování, vyhledávání a změna atributů) – rozpoznává běžné typy souborů a pracuje s nimi – interpretuje běžné i odborné graficky ztvárněné informace (schémata, grafy)	3. Základy práce s osobním počítačem a operačním systémem – Bezpečnostní pravidla při používání PC – Ochrana autorských práv, právní normy, ochrana informací, ochrana vlastnictví informací – Operační systém – jeho charakteristika, funkce, základní vlastnosti a nastavení – Informace a data – jejich organizace a uložení, práce se soubory a složkami, souborový manažer – Ochrana dat před zničením – počítačové viry a antivirová ochrana, zálohování a archivace – Zabezpečení dat před zneužitím – šifrování dat, přístupová práva a práce s hesly	6

- je si vědom výhod, ale i rizik (zabezpečení dat před zneužitím, ochrana dat před zničením) a omezení (zejména technických a technologických) spojených s používáním prostředků ICT - aplikuje prostředky pro zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením, zálohuje a archivuje data - zná princip komprese dat a umí ji použít v praxi - pracuje v operačním systému a zná jeho principy, má základní vědomosti o současných operačních systémech - pracuje s prostředky správy operačního systému, umí na uživatelské úrovni operační systém konfigurovat a nastavit jeho prostředí - využívá možnosti předávání dat mezi jednotlivými aplikacemi - používá aplikace dodávané společně s operačním systémem - využívá nápovědu a manuál při práci s programovým vybavením i běžným hardware	- Komprese dat - Ovládání počítače (pomocí klávesnice a myši), práce s okny - Funkce, struktura, nastavení a přizpůsobení prostředí operačního systému - Přenos dat mezi aplikacemi – práce se schránkou - Aplikace dodávané společně s operačním systémem - Práce s nápovědou, manuály	
- vysvětlí základní pojmy dělení sítí, jejich struktury, architektury, topologie - orientuje se v prostředích současných lokálních sítí, pracuje v běžných operačních systémech - chápe specifika práce v síti (včetně rizik), využívá jejich možností a pracuje s jejich prostředky - používá Internet jako základní otevřený informační zdroj - volí vhodné informační zdroje k vyhledávání požadovaných informací a odpovídající technické prostředky (metody, způsoby) k jejich získávání - orientuje se v získaných informacích, třídí je, analyzuje, vyhodnocuje, provádí výběr, uchovává informace způsobem umožňujícím jejich další využití	4. Počítačové sítě a Internet - Rozdělení počítačových sítí, server, pracovní stanice - Principy fungování sítí - Připojení PC do sítě a její nastavení, specifika práce v síti - Jednoduchá aplikace a správa počítačových sítí - Specifika práce v síti, sdílení dokumentů a prostředků - Struktura celosvětové sítě Internet - Přenosové protokoly, domény, adresáře - Internetové prohlížeče - Služby sítě Internet - Informace, práce s informacemi, informační zdroje	11

- posuzuje validitu informačních zdrojů a možnosti použití informací relevantních pro potřeby řešení konkrétního problému - interpretuje správně získané informace a výsledky jejich zpracování následně prezentuje způsobem vhodným s ohledem na jejich další uživatele - komunikuje elektronickou poštou a ovládá další běžné prostředky online a offline komunikace a výměny dat - využívá další služby Internetu	- Vyhledávání informací na Internetu (katalogové, fulltextové) - Elektronická pošta, práce s poštovním klientem, organizace času a plánování - Online a offline komunikace, další služby Internetu (chat, Messenger, IP telefonie, videokonference, FTP...)	
- vytváří strukturované dokumenty na základě typografických a estetických pravidel - používá vhodné formáty a styly pro tvorbu dokumentů (nadpisy, odstavce, seznamy, obsah, rejstřík) - vkládá různé objekty do dokumentu (obrázky, aut. tvary, symboly, HTML odkazy), grafy - vytvoří a edituje tabulku dostupnými prostředky - upraví vzhled dokumentu a rozvrhne jej pro tisk - ovládá základy tvorby maker, makro zaznamenaná a spustí - zpracuje data pro potřeby hromadné korespondence a poštovní korespondence - exportuje a importuje data mezi základními a běžně používanými formáty	5. Textové editory - Spuštění a ukončení programu, popis prostředí textových editorů a jejich nástrojů - Práce s dokumentem, šablony - Typografická pravidla - Editace a formátování textu, styly - Tvorba a editace tabulky - Úpravy a kontroly textu - Vkládání objektů, grafů - Makra - Hromadná korespondence - Vzhled dokumentu, tisk - PDF formáty, hypertext	16
- porozumí funkci a principům tabulkového procesoru - používá na uživatelské úrovni tabulkový procesor - vkládá do tabulek data různých typů a upravuje jejich formát - vytváří vzorce, používá funkce - vytváří a edituje tabulky	6. Tabulkové procesory - Principy a oblasti použití tabulkových procesorů - Struktura tabulek, typy a vkládání dat - Formátování tabulek - Vzorce, absolutní a relativní adresování, funkce - Tvorba a editace tabulek	16

- vytváří a edituje grafy - vytváří kontingenční tabulku - vyhledává, filtruje a třídí data - připravuje výstupy pro tisk a tiskne je - vkládá do tabulek objekty jiných aplikací - exportuje a importuje data mezi základními a běžně používanými formáty	- Tvorba a editace grafů - Kontingenční tabulky - Databáze, vyhledávání, filtrování a třídění dat - Příprava pro tisk, tisk - Export a import dat, spolupráce a propojení s dalšími aplikacemi	
- vytvoří komplexní práci ve které využije své znalosti z oblasti vyhledávání na Internetu, práce s textovým editorem a tabulkovým procesorem a tuto práci uloží v předem daném formátu - předá učiteli práci elektronickou formou s využitím Internetu	7. Spolupráce kancelářského software - Vytvoření práce s využitím současných znalostí	6

II. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: - zná aplikace pro vytváření prezentací - popisuje a používá pravidla, strukturu, funkce a základní principy správné prezentace - spouští prezentace - používá nástroje pro tvorbu prezentace na základní uživatelské úrovni - vkládá do prezentace objekty jiných aplikací (obrázky, fotografie, tabulky, grafy, animace, videosekvence, zvuk) - exportuje prezentace do jiných formátů, včetně formátů vhodných pro vystavení na Internet	8. Prezentace - Aplikace pro tvorbu prezentací - Struktura, funkce a principy prezentace - Pravidla a nástroje pro tvorbu prezentace - Příprava podkladů pro prezentaci - Vkládání objektů do prezentace, formátování snímků, efekty, animace - Řazení snímků, přechody mezi snímky, časování, komentáře - Spouštění prezentace - Export prezentace	15
- orientuje se v základní terminologii počítačové grafiky - využívá principy zpracování grafických informací na počítači - tvoří grafiku na základní uživatelské úrovni, upravuje a konvertuje ji za	9. Úvod do počítačové grafiky - Základní terminologie z oblasti počítačové grafiky - Rastrová a vektorová grafika	15

pomocí odpovídajících softwarových nástrojů – orientuje se v běžných typech grafických formátů a jejich vlastnostech, volí vhodné formáty grafických dat a nástroje pro práci s nimi – ovládá základy práce v softwarových nástrojích – upravuje a publikuje fotografie, uplatňuje zásady správné úpravy grafiky – ukládá grafická data pro tisk a vystavení na Internetu	– Barevné modely (RGB, CMY, CMYK), ukládání grafických dat – Principy komprimace grafických dat, běžné grafické formáty a jejich vlastnosti, konverze mezi formáty (změna počtu barev, rozlišení, ztrátovost grafické informace) – Nástroje pro práci s grafikou (především aplikace dodávané jako součást operačního systému, freeware) – Základy práce v softwarových nástrojích – Práce s fotografií – Vektorová kresba	
– při tvorbě využije znalosti a dovednosti z počítačové grafiky, tabulkového procesoru a textového editoru – vytvořenou práci předá učiteli připravenou na tisk a chráněnou proti přepsání jinou stranou (heslo) vytvořený protokol vytiskne	10. Tvorba technického dokumentu – Vytvoření technického dokumentu podle zadaných kritérií	4

III. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – vysvětlí pojmy multimediální techniky zpracování informací – je seznámen se základními multimediálními zvukovými a video formáty – přehrává zvukové a video soubory, instaluje potřebný kodek – převádí nekomprimované zvukové stopy (audio CD) a soubory do komprimovaných formátů a naopak – aplikuje vhodné SW prostředky pro tvorbu multimediálních prvků	11. Multimedia – Multimediální pojmy a principy – Práce s multimediálními formáty, editace, komprese, úprava dat, záznamy dat a jejich použití – Převody mezi multimediálními Zvukovými formáty – Kodeky	12
– vytvoří v hodinách ICT plně elektronickou verzi protokolu právě měřené úlohy z předmětu Elektrická měření	12. Tvorba protokolu z předmětu Elektrická měření – Tvorba plně elektronické verze protokolu z předmětu Elektrická měření	5

- při tvorbě využije znalosti a dovednosti z počítačové grafiky, tabulkového procesoru a textového editoru - tuto práci předá učiteli připravenou na tisk a chráněnou proti přepsání jinou stranou (heslo) - vytvořený protokol vytiskne		
- je seznámen se složením webové stránky a její strukturou - je seznámen se základní strukturou HTML dokumentu - je schopen vytvořit jednoduchou www stránku pomocí šablony - připravuje si materiály pro tvorbu webové stránky (obrázky, tabulky, texty) - vkládá obrázky, odkazy a tabulky do webové stránky - umísťuje vytvořenou web stránku na server Internetu pomocí FTP - ukládá a čte soubory z FTP serveru	13. Zveřejnění dat na Internetu - Příprava dat pro vystavení na Internetu - Vystavení vlastních dat na Internetu, tvorba vlastní www stránky - Použití FTP serveru	15

IV. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: - Vysvětlí základní pojmy a principy databází - pracuje s kancelářským databázovým software na základní uživatelské úrovni - orientuje se v oblastech použití relačních databází - realizuje jednoduchou relační databázi se všemi typy relací - třídí a filtruje databáze vyhledává v nich a provádí v nich výpočty - vytváří vstupní formulář a výstupní sestavu, tuto sestavu vytiskne - vytváří dotazy různého typu	14. Relační databáze - Základní terminologie z oblasti relačních databází - Struktura, funkce a princip databáze, její modifikace, záznam, položka - Oblasti použití relačních databází - Vyhledávání, třídění a filtrování dat - Návrh databáze, její založení, vkládání dat, import a export - Relace, jejich typy, pravidla tvorby a použití - Formuláře a sestavy - Dotazy - Příprava pro tisk, tisk	16

- exportuje a importuje data mezi základními a běžně používanými formáty - propojuje datovou základnu s dalšími aplikacemi balíku kancelářského software	- Propojování databází s dalšími aplikacemi	
- sestavuje algoritmus pro zpracování konkrétní úlohy - navrhuje logický postup řešení - je seznámen se základními principy strukturovaného programování - je seznámen se základními typy proměnných - vysvětlí pojem makro - vytvoří jednoduché makro, pojmenuje jej a spustí	15. Algoritmizace - Základní princip algoritmizace úlohy - Analýza úkolu - Zadání, návrh řešení - Základy tvorby maker a jejich použití	16
- načrtne blokové schéma počítače - vysvětlí funkci jednotlivých částí počítače - objasní vazby mezi jednotlivými částmi (HW bloky) - orientuje se v BIOSu počítače - popíše konfiguraci sestavy počítače - orientuje se v architektuře počítače - rozpozná rozdíly základních desek podle čipových sad a procesorů - identifikuje různé typy pamětí - mapuje periferní obvody - rozeznává základní typy sběrnic, - rozeznává základní typy rozhraní a konektorů počítače	16. Základní části a funkce mikropočítače - Blokové schéma počítače - Princip činnosti počítače - Sestava počítače (HW konfigurace) - Základní deska - BIOS - Paměti v počítačích - Periferní obvody - Rozhraní - Sběrnice	18
- pracuje s balíky kancelářského SW jako celkem - pracuje s dalšími aplikacemi, používanými v příslušné profesní oblasti či aplikacemi pro volný čas a zábavu - používá nové aplikace, zejména za použití manuálu a nápovědy,	17. Další aplikační software a propojení jednotlivých aplikací - Balíky kancelářského SW – spolupráce jednotlivých komponent (sdílení a výměna dat, import a export dat...) - Software pro volný čas a zábavu	8

rozpoznává a využívá analogií ve funkcích a ve způsobu ovládání různých aplikací	– Software pro testování činnosti a výkonnosti hardware a software – Další aplikace používané v příslušné profesní oblasti	
--	---	--

5.3.10. Odborný výcvik

Název školního vzdělávacího programu:	Mechanik elektrotechnik
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	34/1100 (6/1r. + 10,5/2r. + 10,5/3r. + 7/4r.)
Platnost:	Od 1. 9. 2022 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Cílem vzdělávání předmětu odborný výcvik je poskytnout žákům znalosti a dovednosti v oblasti elektronických součástek, elektronických obvodů, jejich zapojování a oživování, v oblasti návrhu a výroby plošných spojů a v oblasti elektroinstalací. Dále poskytuje žákům znalosti a dovednosti v oblasti konstrukce a aplikací výpočetní techniky s návazností na užití programovatelných prvků automatizace. V oblasti manuálních dovedností je cílem naučit žáky provádět základní ruční a strojní obrábění různých materiálů.

Žák navrhuje, zapojuje a sestavuje jednoduché elektronické obvody a vybírá vhodné součástky z katalogu elektronických součástek. Navrhuje a zhotovuje desky s plošnými spoji, osazuje desky plošných spojů součástkami a provádí jejich pájení.

Oživuje a měří jednoduché analogové i číslicové obvody, zapojuje elektroinstalace a přístroje nízkého napětí, zapojuje a instaluje základní prvky výpočetní techniky, instaluje a konfiguruje komponenty osobního počítače.

Zapojuje a programuje programovatelné prvky automatizace, vyzkouší a ověří správnost navrženého programu, vyvozuje závěry, na základě zjištěných výsledků. Zhotovuje, podle výkresu, jednoduché součásti ručním a strojním obráběním.

Pracuje kvalitně a hospodárně, dodržuje stanovené normy a předpisy. Nakládá s materiály, energiemi a odpady ekonomicky a s ohledem na životní prostředí. Chápe bezpečnost práce jako součást péče o zdraví své i druhých, dodržuje příslušné předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví, požární ochrany, hygienické předpisy a zásady.

Dodržuje příslušné předpisy, týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví, požární ochrany, hygienické předpisy a zásady.

Charakteristika obsahu učiva:

Učivo předmětu navazuje na teoretické znalosti z oblasti elektronických součástek, elektronických obvodů a zařízení, číslicové techniky a elektroniky. Žák se učí praktickým dovednostem, které spojují teoretické znalosti s postupy a zásadami při zapojování a oživování elektronických analogových i číslicových obvodů.

V části ručního a strojního obrábění je žák cvičen v základních postupech a dovednostech při dělení, opracování a tváření materiálů.

Žák se prakticky seznamuje s návrhem desek plošných spojů, provádí jejich zhotovení a osazuje je součástkami klasické i povrchové montáže.

Samostatný blok odborného výcviku je věnován rozvodům nízkého napětí a elektroinstalací, ve kterém se žák učí tyto rozvody a zapojení spotřebičů navrhovat a realizovat.

Další samostatný blok odborného výcviku je věnován konfiguraci a údržbě výpočetní techniky, instalaci komponent a periférií.

Na oblast číslicové techniky, výpočetní a automatizační techniky navazuje blok odborného výcviku z programovatelných prvků automatizace, kde se žák učí tyto přístroje programovat a používat při řešení konkrétních úloh.

Součástí odborného výcviku je i zpracování a praktická realizace výrobku, v rámci ročníkového projektu.

Ve čtvrtém ročníku realizace výuky odborného výcviku probíhá ve spolupráci se sociálními partnery tak, aby žák měl možnost pracovat v reálném prostředí odborné firmy na činnostech souvisejících s jeho budoucím povoláním.

Pojetí výuky:

V předmětu převažuje informačně receptivní metoda výuky s modalitami: výklad, rozhovor, instruktáž, demonstrační výklad a řešení neproblémových úloh. Žák samostatně pracuje podle pokynů vyučujícího nebo vedoucího odborného výcviku (ústních, písemných nebo grafických) a provádí pod jeho dohledem konkrétní činnosti. Výuka je organizována ve skupinách maximálně o 10 nebo 11 žácích, kteří pracují v odborných učebnách, laboratořích, dílnách nebo na pracovištích odborných firem.

Hodnocení výsledků žáků:

Kritéria se řídí školním klasifikačním řádem. K ověření osvojení dovedností a vědomostí bude využíváno testování, písemné práce (vždy za daný tematický celek), multimediální prezentace (na základě dobrovolného výběru žáka), samostatné práce (zpracování a prezentace určitého tématu, ročníkové práce) a individuální zkoušení. Dovednosti žák prokazuje praktickými činnostmi, hodnocena je samostatná práce – ročníkový projekt.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence – žák zpracovává jednoduché texty na odborná témata, dodržuje stylistické normy a odbornou terminologii, vytváří pracovní postupy v písemné i grafické podobě, přehledně a jazykově správně, zpracovává písemně řešení zadaných úloh. Zúčastní se aktivně diskuzí, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, obhájí své názory a řešení, respektuje názory druhých.

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

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

Samostatnost při řešení úkolů – žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky, volit prostředky a způsoby vhodné pro splnění jednotlivých úkonů, využívat vědomostí, dovedností a zkušeností, nabytých dříve.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám –

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

Aplikace matematických postupů – žák se učí při řešení praktických úloh zvolit odpovídající matematické postupy, použít vhodné algoritmy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata a převody jednotek), nacházet funkční závislosti.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností a dovedností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti, aby byl připraven klást si základní existenční otázky a hledat na ně odpovědi a řešení.

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

Člověk a svět práce – žák si na základě získaných znalostí a dovedností prohlubuje svou identifikaci a formuluje vlastní priority, uvědomuje si zodpovědnost za vlastní život, význam vzdělání pro život a je motivován k aktivnímu pracovnímu životu a k úspěšné kariéře.

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

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

I. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – je seznámen s normami a místními bezpečnostními předpisy a dodržuje je – dodržuje zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních – poskytne první pomoc při úrazu elektrickým proudem – dodržuje zásady požární ochrany – je seznámen s použitím vhodného hasicího přístroje	1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v elektrotechnice – Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – Organizace odborného výcviku – Osnova pro vstupní a opakovací školení BOZP a PO	6
– používá měřidla a dovede přenést rozměry z výkresu orýsováním, používá důlčík ke značení obvodů součástí a středů – zvolí vhodný materiál pro výrobu elektrotechnického zařízení – stříhá, řeže a ohýbá materiály – piluje rovinné plochy a otvory – vyvrtá a zahloubí otvory, vyřeže závit – vybere vhodnou metodu spojování materiálů – zhotovuje mechanické dílce elektrických strojů, přístrojů a zařízení, jednoduché dílce a šasi přístrojů, částí elektrických rozvodnic a rozvaděčů – udržuje používané nástroje, nářadí a pomůcky a provádí jejich drobné úpravy	2. Zpracování materiálů – Měření a orýsování – Dělení materiálů, ohýbání – Pilování – Vrtání, zahlubování, řezání závitů – Ruční řezání závitů – Spojování materiálů	54
– orientuje se v katalogu součástek – vybere vhodnou součástku – rozumí systému značení pasivních součástek – použije, navrhne a sestaví základní obvody s pasivními součástkami a změří jejich parametry – používá univerzální měřicí přístroj	3. Pasivní obvodové součástky a polovodičové součástky – Rezistory – Kondenzátory – Cívky – Transformátory – Zapojení součástek v jednoduchých elektronických obvodech, měření elektrických veličin	60

- dle stanovených parametrů navrhne a sestrojí transformátor pro nízká napětí, zapojí jej a překontroluje jeho činnost		
- orientuje se v technologických metodách výroby desek plošných spojů - dodržuje zásady návrhu a konstrukce plošných spojů - zhotoví plošné spoje a využívá příslušné materiály - osadí plošné spoje, provede povrchovou montáž, zapájí součástky a oživí desky - navrhne plošné spoje i s využitím výpočetní techniky - zpracuje technickou dokumentaci daného zapojení	4. Technologie plošných spojů - Materiály - Technologické metody plošných spojů - Zásady návrhu a konstrukce plošných spojů - Pájení v elektrotechnice - Technická dokumentace na PC	24
- upraví konce vodičů podle způsobu jejich spojování - vybere koncovky pro mechanické spojení vodičů - pájí vodiče a kovové součástky - zapojí kabely do elektrických obvodů - orientuje se a využívá jednoduchá elektrotechnická schémata k zapojení zásuvkových a světelných obvodů, včetně montáže - popisuje princip a funkci jednotlivých komponentů obvodu, pozná základní značky - popisuje elektroinstalační materiály a pracuje s nimi	5. Elektromontážní práce - Vodiče, kabely - Úprava vodičů - Zapojování kabelů - Tvarování, pájení, lisování, krimpování - Elektrotechnické značky dle ČSN a EN, čtení jednoduchých schémat. - Zapojování zásuvkových obvodů a světelných obvodů s vypínači	60

II. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: - zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce - dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence, seznámí se s dalšími aspekty BOZP a PO	6. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v elektrotechnice - Bezpečnost a ochrana zdraví při práci - Organizace odborného výcviku - Osnova pro vstupní a opakovací školení BOZP a PO	7

- je seznámen s všeobecnými normami a místními bezpečnostní předpisy - dodržuje zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních - dodržuje bezpečnostní pravidla při práci s měřicími přístroji - dodržuje zásady požární ochrany - poskytne první pomoc při úrazu elektrickým proudem - je seznámen s použitím vhodného hasicího přístroje - seznámí se s různými způsoby ochrany před nebezpečným dotykem platné dle ČSN - dodržuje základní předpisy pro obsluhu	- Bezpečnost pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních a montážních pracovištích - Požární předpisy, úrazy, ohlašování - První pomoc při úrazu elektrickým proudem - Ochrana před nebezpečným dotykem - Všeobecné předpisy - Rozdělení pracovišť a elektrická zařízení v základním prostředí - Elektrotechnické značky ČSN a EN pro bytové, průmyslové instalace a rozvaděče	
- zvolí elektrochemický zdroj podle parametrů a s ohledem na ekologii - použije elektrochemické zdroje a popisuje jejich vlastnosti - provede údržbu a nabíjení elektrochemických zdrojů - vybere a použije síťový zdroj potřebných vlastností na základě znalosti funkce lineárních a spínaných zdrojů - navrhne, vypočítá a změří jednoduchý síťový zdroj - diagnostikuje závady na síťových zdrojích a provádí jejich opravy	7. Zdroje elektrického proudu a napětí - Baterie - Akumulátory - Lineární a spínané zdroje	63
- rozlišuje základní části elektrorozvodné sítě, rozumí způsobu řízení stability sítě - provádí elektrické přípojky venkovním i kabelovým vedením, instaluje, montuje a připojuje rozvodné skříně, spojky, koncovky, odbočky a další prvky - provádí podle dokumentace montáž jednotlivých částí hromosvodu včetně měření - provádí montážní, opravárenské a údržbářské práce na rozvodech elektrické sítě včetně přípravných	8. Elektromontážní práce - Transformační stanice, elektrická vedení - Přípojky nízkého napětí - Hromosvody - Elektrické rozvody v domovních objektech - Slaboproudé přenosové sítě - Měření elektrických veličin v instalacích	161

činnosti pro instalaci vodičů, instalačních armatur, rozvaděčů a ochran – instaluje a propojuje jednotlivé části elektrické sítě, včetně síťových prvků a elektrických spotřebičů – provádí podle dokumentace přípravné pracovní činnosti při domovních instalacích – instaluje elektrické rozvody, zapojuje domovní rozvaděče a elektrická zařízení – instaluje slaboproudé rozvody pro přenos signálu a elektronická zařízení v průmyslových objektech, obytných budovách a domácnostech – lokalizuje závady a odstraňuje je, používá měřicí techniku		
– použije schematické značky polovodičových součástek – měřením ověří vlastnosti polovodičových součástek – z katalogu nebo aplikačního listu zjistí parametry polovodičové součástky – vybere polovodičovou součástku dle požadované funkce a použití – sestaví obvod s bipolárním nebo unipolárním tranzistorem a změří jeho vlastnosti – využije spínací součástky v obvodech s ohledem na jejich funkci – vybere vhodnou polovodičovou součástku reagující na fyzikální veličiny vzhledem k očekávanému využití – orientuje se v základní nabídce analogových a číslicových integrovaných obvodů – vybere vhodný integrovaný obvod z katalogu a určí jeho pouzdro a vývody – sestaví obvod s polovodičovými součástkami na základě elektrotechnického schéma – dodržuje při práci technologickou kázeň	9. Polovodičové součástky – Přechod PN, polovodičové diody – Bipolární a unipolární tranzistory – Spínací prvky – Součástky řízené neelektrickou veličinou – Integrované obvody – Technologie polovodičových součástek a integrovaných obvodů	63

- sestaví zesilovač s diskrétními součástkami a změří jeho vlastnosti - navrhne, sestaví a změří obvod s operačním zesilovačem - navrhne, sestaví a změří obvod oscilátoru - zjišťuje a odstraňuje možné závady v elektronických obvodech - používá PC se simulačními programy	10. Zesilovače a oscilátory - Zapojení s tranzistory jako zesilovače - Nízkofrekvenční zesilovače - Oscilátory - Diagnostika a odstraňování poruch v jednoduchých elektronických stejnosměrných, střídavých a nízkofrekvenčních obvodech - Využití PC se simulačními programy	63
--	--	----

III. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: - prohlubuje znalosti a návyky v oblasti BOZP a PO na různých typech pracovišť - je seznámen s všeobecnými normami a místními bezpečnostní předpisy - dodržuje zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních - dodržuje bezpečnostní pravidla při práci s měřicími přístroji - dodržuje zásady požární ochrany - poskytne první pomoc při úrazu elektrickým proudem - je seznámen s použitím vhodného hasicího přístroje - uvede příklady bezpečnostních rizik event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci - popíše postup při vyprošťování postiženého z dosahu elektrického proudu	11. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v elektrotechnice - Osnova pro vstupní a opakovací školení BOZP a PO, požární předpisy, hlášení úrazů - Bezpečnost práce na elektrických zařízeních - První pomoc při úrazu elektrickým proudem - Postup při vyprošťování postiženého	7
- popisuje funkci vysílačů a přijímačů, modulace a demodulace signálů, druhy vysílačů - kompletuje, měří, oživuje a sestavuje části funkčních celků či desek analogových i digitálních elektronických zařízení, zjišťuje a opravuje možné závady	12. Elektrotechnická zařízení - Anténní technika - Rádiová, televizní a satelitní technika - Výpočetní technika, hardware PC - Automatizační, identifikační a zabezpečovací technika	105

- schematicky znázorňuje a kreslí zapojení elektrických obvodů, provádí příslušná měření		
- popíše základní rozdíly mezi číslicovou a analogovou technikou - použije číselné soustavy a provede převody mezi nimi - vyjádří logickou funkci vzorcem i tabulkou a minimalizuje ji - realizuje logickou funkci vhodným typem integrovaného obvodu - diagnostikuje logické funkce v obvodech - sestaví sekvenční obvod a ověří jeho funkci - realizuje elektronické zařízení za pomoci kombinačních a sekvenčních obvodů a ověří jeho činnost - popíše funkci mikropočítače - aplikuje a diagnostikuje zařízení s programovým řízením	13. Číslicová technika - Číselné soustavy - Logické funkce jedné a více proměnných - Kombinační a sekvenční logické obvody - Dekodéry - Klopné obvody, čítače - Mikroprocesory - Paměti - Vstupní a výstupní obvody	56
- rozlišuje vlastnosti přístrojů pro spínání, jištění, proudovou ochranu a pro zajištění dalších funkcí v sítích nízkého napětí s porovnáním s vysokým a velmi vysokým napětím - rozlišuje druhy elektrických strojů točivých - jedná podle požadavků na bezpečnou a spolehlivou činnost přístrojů - demontuje, opravuje a správně sestavuje jednotlivé části a mechanismy elektrických strojů, včetně mechanismů otáčivého pohybu - kontroluje elektroinstalaci, přezkúšuje její funkčnost, připojuje ji na napětí, zabezpečuje a kontroluje bezpečnost instalace - provádí podle dokumentace přípravné pracovní činnosti při průmyslových instalacích - orientuje se v typech a rozdělení sítí, popisuje funkci a použití optických a	14. Elektrické rozvody a slaboproudé sítě - Transformační stanice a přípojky vysokého napětí - Elektrické rozvody v průmyslových objektech - Elektrické přístroje - Elektrické spotřebiče - Počítačové sítě	126

metalických kabelů, realizuje a zprovozní malou počítačovou síť, provádí její údržbu		
– navrhne a uvede do provozu sestavu elektrických nebo elektronických zařízení podle požadované funkce – využívá při opravách a údržbě znalost funkce a konstrukce běžných elektrických strojů, přístrojů a elektronických zařízení – diagnostikuje závady a opravuje elektrické stroje a jejich řídicí či regulační části – uvádí do provozu elektrická zařízení, oživuje a sladuje činnost jejich konstrukčních dílů a částí – diagnostikuje závady na elektrických a elektromagnetických zařízeních, na jejich řídicích částech a tato zařízení opravuje – zabezpečuje diferencovaně pracoviště s ohledem na úroveň elektrického připojení – vykonává všechny servisní úkony, zejména při práci na elektrických zařízeních v souladu s platnými státními normami a předpisy	15. Údržba elektrických zařízení – Propojování elektrických zařízení, tvorba složitějších sestav – Elektrická zařízení a spotřebiče pro transformaci a využití energie při práci – Montáž, údržba a opravy jednotlivých částí otáčivých strojů, měření	42

IV. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – dodržuje ustanovení týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence, seznámí se s dalšími aspekty BOZP a PO – je seznámen s všeobecnými normami a místními bezpečnostní předpisy – dodržuje zásady bezpečné práce na elektrických zařízeních – dodržuje bezpečnostní pravidla při práci s měřicími přístroji – dodržuje zásady požární ochrany	16. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v elektrotechnice – Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – Organizace odborného výcviku – Osnova pro vstupní a opakovací školení BOZP a PO – Bezpečnost pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních a montážních pracovištích – Požární předpisy, úrazy, ohlašování – První pomoc při úrazu elektrickým proudem	14

– poskytne první pomoc při úrazu elektrickým proudem – je seznámen s použitím vhodného hasicího přístroje		
– provede servis, opravy a provozní měření sestav elektrických zařízení	17. Údržba elektrických zařízení – Vyhledávání a odstraňování závad na elektrických zařízeních – Provozní měření a diagnostika	112
– vysvětlí podstatu fotoelektrického jevu a jeho využití pro výrobu světlo emitujících a zobrazovacích součástek – popíše chování tekutých krystalů v indikačních a zobrazovacích součástkách – využije optických kabelů k přenosu informace	18. Optoelektronika – Fotoelektrický jev – LED diody a lasery – Přeměna elektrického signálu na optický a naopak – Optická vlákna a kabely	35
– seznámí se s funkcí inteligentních relé, učí se je ovládat a programovat, pozná jejich možnosti pro praktické aplikace – seznámí se s typy PLC, pozná funkci a možnosti průmyslových automatů – kreslí a tvoří na PC programy pro aplikace PLC, I R, seznamuje s dalšími programy a jejich zakreslováním – je seznámen se základy pneumatiky, elektropneumatiky a s řízením elektropneumatiky pomocí PLC – je seznámen s programováním jednoduchých robotických manipulátorů – je seznámen s typy, ovládáním místním, dálkovým a nastavováním parametrů frekvenčních měničů	19. Využití elektroniky v silnoproudé elektrotechnice – Inteligentní relé – PLC – Přenosy dat po síti 400/230 V – Elektropneumatika – Robotika – Frekvenční měniče – Praktické práce na PC, tvorba programů a kreslení schémat na PC pro PLC a inteligentní relé	42

5.3.11. Základy elektrotechniky

<i>Název školního vzdělávacího programu:</i>	Mechanik elektrotechnik
<i>Celkový počet vyučovacích hodin za studium:</i>	6/202 (2/1r. + 3/2r. + 1/3r.)
<i>Platnost:</i>	Od 1. 9. 2022 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Navázání na základní znalosti fyziky a jejich další prohloubení v oblasti elektřiny a magnetismu. Získání přehledu o základních jevech a principech v oblasti elektrotechniky a jejich vysvětlení a řešení pomocí matematických vztahů. Porozumění chování a vlastnostem elektrotechnických součástek a obvodů. Využívání zákonů elektrotechniky a jiných fyzikálních informací. Používání a porozumění fyzikálním konstantám a jejich vyhledávání v tabulkách a orientace v odborné literatuře. Nakreslení, vysvětlení a řešení schémat elektrických obvodů stejnosměrného, střídavého jednofázového a trojfázového proudu

Charakteristika obsahu učiva:

Předmět základy elektrotechniky je koncipován jako teoretický předmět s vazbou k odborné složce vzdělávání. Učivo je členěno do celků, které v dané posloupnosti představují obsahově a logicky uspořádaný systém.

Úvod do studia tvoří vymezení základních pojmů elektrotechniky.

Poté následuje téma stejnosměrný proud, které seznámí žáky se základními veličinami proudového pole a jejich aplikací při řešení praktických problémů, např. zjišťování velikosti proudu v jednotlivých větvích elektrického obvodu, zjišťování ztrát na vedení, výpočtu příkonu spotřebiče, výběru vhodného vodiče aj.

Následuje tematický celek elektrostatické pole, ve kterém učivo popisuje základní veličiny tohoto pole a vytváří znalosti sloužící k výběru vhodného kondenzátoru a dielektrika.

Kapitola elektromagnetická indukce naučí určovat velikost indukovaného napětí a popíše vlastnosti cívek (vlastní a vzájemnou indukčnost a činitel vazby).

Kapitola střídavý proud v prvním ročníku popíše časový průběh střídavých veličin, jejich charakteristické hodnoty a jejich znázorňování fázorovými diagramy. Ve druhém ročníku pak pokračuje řešením jednoduchých a složitých obvodů pomocí výpočtů i za pomoci symbolické metody. Také je zde definován výkon, příkon, účinnost a účinník.

Téma trojfázová soustava seznamuje žáky s elektrickými veličinami jednoduchých trojfázových soustav při zapojení do hvězdy a do trojúhelníku, dále pak s příkony a výkony ve trojfázových spotřebičích a se vznikem točivého magnetického pole.

Následuje celek elektrochemie, kde se žáci seznámí s vedením proudu v kapalinách, elektrolýzou a jednotlivými chemickými zdroji elektrického proudu.

Poslední téma je systematizace poznatků, které ucelí poznatky ze základů elektrotechniky a popíše porovnání elektrostatického, magnetického a proudového pole a veličiny stejnosměrného, střídavého jednofázového a trojfázového proudu.

Pojetí výuky:

Při výuce je kladen větší důraz na logické porozumění probíraného tématu s významným podílem procvičování příkladů. Velký podíl výuky zaujímá samostatná práce žáků pod

odborným vedením vyučujícího, která může být i týmová, v ní si žáci vyměňují názory a poznatky a společně řeší daný příklad. Významným prvkem efektivní práce při elektrotechnickém vzdělávání je samostatné řešení domácích prací a procvičování, kde si žáci ověřují správné pochopení probírané látky a upevňují získané dovednosti a znalosti. Při výuce je rovněž užíváno vhodných pomůcek – kalkulátorů, rýsovacích potřeb, literatury, případně počítačů.

Vyučující při výuce plně využívá vhodných didaktických pomůcek a také vhodné výpočetní techniky nejen pro výuku samotnou, ale i pro názorné předvedení a vysvětlení potřebných teoretických vědomostí nutných pro zvládnutí dané látky.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy a probíhá v několika formách. Písemnými pracemi se prověřuje znalost každého probraného tematického celku, především formou výpočtů elektrických obvodů a jednotlivých veličin. Individuálním ústním zkoušením žáků (minimálně jednou v každém klasifikačním období), se prověří správné a odborné vyjadřování a zhodnotí se výstup před ostatními žáky, důležitou částí ústního zkoušení je zařazení vlastního sebehodnocení žáka a hodnocení zkoušeného ostatními žáky. Doplňující složkou je hodnocení samostatných prací žáků – zpracování referátů nebo prezentací určitých témat, přičemž tato forma může být kombinována s vystoupením žáka s danou prací a s jejím obhájením před třídou. Hodnotí se také aktivita během výuky.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

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

Personální kompetence – žák přijímá hodnocení svých výsledků a zároveň je schopen provést sebehodnocení svých činností. Uvědomuje si své přednosti i nedostatky, dokáže si stanovit cíle a priority. Přijímá radu či kritiku a reagovat tak, aby přispěla k rozvoji jeho odborných kompetencí.

Sociální kompetence – žák se učí pracovat samostatně i v týmu, zodpovídat za své jednání a chování. Navrhuje postup řešení a zvažuje návrhy ostatních ve skupině a přijímá jejich názor jako rovnocenný. Je zodpovědný za splnění jemu daných dílčích úloh. Pomáhá druhým po stránce svých znalostí a dovedností.

Samostatnost při řešení úkolů – žák dovede analyzovat zadání úkolu, získat potřebné informace a navrhnout jeho řešení. Úkoly jsou ve formě domácích úkolů, seminárních prací, zpráv z exkurzí, referátů nebo prezentací.

Kompetence k pracovnímu uplatnění – žák se naučí připravovat sebe a orientovat své technické znalosti a dovednosti na výkon budoucího povolání, osvojí si pravidla komunikace s potenciálními zaměstnavateli především v oblasti elektrotechnického odborného vyjadřování.

Matematické kompetence – žák aplikuje matematické postupy při řešení elektrických obvodů stejnosměrného, střídavého jednofázového i trojfázového proudu, čte a vytváří různé formy grafického znázornění (schémata elektrických obvodů, grafy závislosti a fázorové diagramy jednotlivých elektrotechnických veličin), správně používá a převádí běžné jednotky.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák získává informace z otevřených zdrojů, především z internetu a využívá aplikačního software při zpracovávání samostatných prací

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností a dovedností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti. Je veden ke správné orientaci v mediálních obsazích, především v odborných oblastech, kriticky je hodnotí a optimálně využívá pro přípravu svých samostatných prací

Člověk a životní prostředí – žák si osvojuje a třídí názory na spotřebu elektrické energie a na ztráty ve vedení a ve spotřebičích.

Člověk a svět práce – žák nabývá informace, které pak může efektivně využít při případném budoucím studiu nebo v zaměstnání, Je veden k tomu, aby si uvědomil, že znalosti a dovednosti získané v oblasti základů elektrotechniky patří k těm nejdůležitějším pro jím zvolený obor vzdělávání. Naučí se určité míře posouzení a vhodné nabídky svých schopností na trhu práce.

Informační a komunikační technologie– žák využívá internet pro získávání a předávání informací, používá textové a tabulkové editory k jejich zpracování, grafické a prezentační programy pak využívá pro představení své samostatné práce

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

I. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – užívá základní elektrotechnické pojmy – popíše stavbu atomu – popíše rozdělení látek podle elektrické vodivosti	1. Základní pojmy – Mezinárodní soustava jednotek – Násobky a díly jednotek – Elektrický náboj	6
– nakreslí schéma zapojení elektrického obvodu za použití schematických značek prvků – vybavuje si veličiny vyskytující se v oblasti stejnosměrného proudu a závislosti a vztahy mezi nimi – řeší úlohy s elektrickými obvody pomocí Ohmova zákona – vypočítá odpor vodiče na základě jeho tvaru a rezistivity – vypočítá celkový odpor spojených rezistorů – aplikuje Kirchhoffovy zákony a další poučky při řešení složitějších elektrických obvodů – analyticky, numericky či graficky řeší obvody stejnosměrného proudu – využije princip vedení stejnosměrného proudu v kovech a podstatu elektrického odporu kovů při zjišťování příkonu, výkonu a účinnosti elektrospotřebiče, při zjišťování ztrát ve vedení a při výběru vhodného vodiče	2. Stejnosměrný proud – Části elektrického obvodu – Veličiny stejnosměrných obvodů (I, φ, U, J, R, G, ρ, γ) – Ohmův zákon – Spojování rezistorů – Zdroje elektrické energie a jejich spojování – Kirchhoffovy zákony – Řešení stejnosměrných obvodů – Dělič napětí – Elektrická práce a výkon stejnosměrného proudu. – Příkon, ztráty a účinnost – Přeměna elektrické energie na teplo	50
– znázorní elektrické pole siločarovým modelem – vybavuje si veličiny elektrostatického pole a závislosti a vztahy mezi nimi – popíše chování vodiče a dielektrika v elektrostatickém poli – vypočítá kapacitu různých typů kondenzátorů – řeší elektrické obvody s kondenzátory	3. Elektrostatické pole – Vznik elektrostatického pole – Zobrazování elektrostatických polí – Veličiny elektrostatického pole – Coulombův zákon – Elektrický potenciál a napětí – Vodič v elektrostatickém poli – Dielektrikum v elektrostatickém. poli	12

- vypočítá energii elektrostatického pole - definuje elektrickou pevnost izolačních materiálů	- Kapacita - Kondenzátory a jejich spojování - Silové působení elektrostatických polí - Energie elektrostatického pole - Elektrická pevnost izolačních materiálů	
--	--	--

II. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: - vysvětlí princip elektromagnetické indukce a její vztah na fungování různých elektrických strojů a přístrojů - vybere typ jádra pro realizaci indukčnosti - vypočte vlastní nebo vzájemnou indukčnost cívek a činitel vazby	4. Elektromagnetická indukce - Indukční zákon - Lencovo pravidlo - Pravidlo pravé ruky - Vlastní a vzájemná indukčnost cívek a činitel vazby	10
- vyjádří rovnicí okamžitou hodnotu střídavého napětí a proudu v jednoduchém obvodu a jejich fázový rozdíl - řeší jednoduché a složité elektrické obvody s aktivními a pasivními prvky v oblasti střídavého proudu - vypočítá účinník a navrhne jeho kompenzaci - vypočte rezonanční kmitočet sériového i paralelního R, L, C obvodu - řeší obvody střídavého proudu symbolickou metodou použitím fázorů	5. Střídavé proudy - Časový průběh střídavých veličin - Okamžitá, maximální, efektivní a střední hodnota střídavých sinusových veličin - Znázorňování sinusových veličin fázorovými diagramy - Jednoduché střídavé obvody s jednotlivými prvky R, L, C - Složené obvody: sériové a paralelní řazení prvků R, L, C - Výkon střídavého proudu: činný, jalový, zdánlivý - Účinník ve střídavém obvodu a jeho kompenzace - Rezonance sériová a paralelní - Vyjádření fázoru komplexním číslem, komplexní výraz impedance a admitance - Řešení obvodů střídavého proudu symbolickou metodou použitím fázorů	78
- popíše vznik trojfázového napětí	6. Trojfázová soustava	15

- popíše základní druhy zapojení trojfázového spotřebiče - vypočítá všechny složky výkonu střídavého trojfázového proudu	- Vznik trojfázového napětí - Druhy zapojení trojfázové proudové soustavy - Základní druhy zapojení zátěže - Práce a výkon trojfázové proudové soustavy	
---	--	--

III. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
- popíše princip vedení elektrického proudu v kapalinách - vysvětlí princip elektrolýzy - vysvětlí princip chemických zdrojů napětí - vybere a vhodně udržuje elektrochemický zdroj proudu na základě znalostí předností a nedostatků jednotlivých druhů zdrojů	7. Elektrochemie - Vedení proudu v kapalinách - Elektrolýza a její využití - Faradayovy zákony - Chemické zdroje elektrického proudu	12
- ucelí si poznatky ze základů elektrotechniky - popíše porovnání elektrostatického, magnetického a proudového pole - popíše veličiny stejnosměrného, střídavého jednofázového a trojfázového proudu	8. Systematizace poznatků - Opakování základních vztahů - Porovnání elektrostatického, magnetického a proudového pole - Porovnání veličin stejnosměrného, střídavého jednofázového a trojfázového proudu - Příprava na Závěrečnou zkoušku	20

5.3.12. Elektrické stroje a přístroje

<i>Název školního vzdělávacího programu:</i>	Mechanik elektrotechnik
<i>Celkový počet vyučovacích hodin za studium:</i>	4/132 (2/1r. + 2/2r.)
<i>Platnost:</i>	Od 1. 9. 2022 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Žák si osvojí základní terminologii z oblasti elektrotechnických materiálů a elektrických strojů a přístrojů.

Získá přehled o elektrotechnických materiálech a pochopí souvislosti mezi výběrem vhodných materiálů a jejich vlastnostmi zejména z hlediska uplatnění těchto materiálů v elektrotechnice. Porozumí ovlivňování vlastností materiálů změnou složení a změnou struktury v oblasti vodičů, izolantů, polovodičů a magnetických materiálů.

Orientuje se v oblasti elektrických strojů a přístrojů, získá potřebné vědomosti o jejich vlastnostech, principech činnosti a použití. Osvojí si ucelený pohled na problematiku elektrického stroje nebo přístroje s uvedením konkrétních použití v domácnostech i v průmyslu. Pochopí souvislosti mezi fyzikálními veličinami a elektrickými stroji a přístroji.

Charakteristika obsahu učiva:

Učivo je tematicky rozděleno na dvě části skládající se z jednotlivých kapitol. První část pojednává o elektrotechnických materiálech a druhá část o elektrických strojích a přístrojích.

Jednotlivé kapitoly části elektrotechnické materiály na sebe navazují tak, aby žák měl ucelený přehled o materiálech z oblasti vodičů, izolantů, polovodičů a magnetických materiálů a o způsobech ovlivňování jejich vlastností. Záměrem výuky je vytvořit znalosti o vlastnostech jednotlivých materiálů a o jejich výběru pro konkrétní praktické použití. Výuka elektrotechnických materiálů pak především tvoří základ pro výuku hlavních odborných předmětů.

Výuka kapitoly elektrické stroje a přístroje navazuje na základní poznatky z fyziky, elektrotechnických materiálů a základů elektrotechniky. Učivo popisuje konstrukční složení, principy činnosti a použití elektrických přístrojů nízkého napětí, vysokého napětí, transformátorů, asynchronních strojů, synchronních strojů, stejnosměrných strojů a zvláštních strojů.

Pojetí výuky:

Výuka by měla být pro žáky zajímavá, vzbuzovat v nich touhu po poznávání v oblasti elektrotechnických materiálů a jejich použití a poté jejich použití pro výrobu elektrických strojů a přístrojů. Proto se výklad učiva doprovází příklady z praxe, obrazovými materiály, konstrukčními výkresy, skutečnými elektrickými stroji a přístroji nebo jejich modely nebo katalogy výrobků. Vhodným a doporučeným oživením výuky jsou exkurze, které svou názornou a přitažlivou formou mohou nabídnout informace hlavně v oblasti výroby, používání a provozu elektrických strojů a přístrojů, případně jejich instalace. V souvislosti s tím je třeba rozvíjet i schopnost žáků samostatně studovat odbornou literaturu a vyhledávat na internetu odborné články a dokumenty a z nich pak připravovat referáty a prezentace.

Konkrétní pojetí výuky využívá hromadnou nebo skupinovou výuku a problémové vyučování.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy a probíhá v několika formách. Formou písemné práce se prověřuje znalost každého probraného tématického celku. Individuálním ústním zkoušením žáků (minimálně jednou v každém klasifikačním období), se prověří správné a odborné vyjadřování a zhodnotí se výstup před ostatními žáky, důležitou částí ústního zkoušení je zařazení vlastního sebehodnocení žáka a hodnocení zkoušeného ostatními žáky. Doplňující složkou je hodnocení samostatných prací žáků – zpracování referátů nebo prezentací určitých témat, přičemž tato forma může být kombinována s vystoupením žáka s danou prací a s jejím obhájením před třídou. Hodnotí se také aktivita během výuky.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

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

Personální kompetence – žák přijímá hodnocení svých výsledků a zároveň je schopen provést sebehodnocení svých činností. Umí si uvědomit své přednosti i nedostatky, dokáže si stanovit cíle a priority. Umí přijímat radu či kritiku a reagovat tak, aby přispěla k rozvoji jeho odborných kompetencí.

Sociální kompetence – žák se učí pracovat samostatně i v týmu, zodpovídat za své jednání a chování. Navrhuje postup řešení a zvažuje návrhy ostatních ve skupině a přijímá jejich názor jako rovnocenný. Je zodpovědný za splnění jemu daných dílčích úloh. Pomáhá druhým po stránce svých znalostí a dovedností.

Samostatnost při řešení úkolů – žák dovede analyzovat zadání úkolu, získat potřebné informace a navrhnout jeho řešení. Úkoly jsou ve formě seminárních prací, zpráv z exkurzí, referátů nebo prezentací.

Kompetence k pracovnímu uplatnění – žák se naučí připravovat sebe a orientovat své technické znalosti a dovednosti na výkon budoucího povolání, osvojí si pravidla komunikace s potenciálními zaměstnavateli především v oblasti technického odborného vyjadřování.

Matematické kompetence – žák aplikuje matematické postupy při řešení magnetických obvodů, čte a vytváří různé formy grafického znázornění (schémata magnetických obvodů, grafy závislostí jednotlivých magnetických veličin), správně používá a převádí běžné jednotky.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák získává informace z otevřených zdrojů, především z internetu a využívá aplikačního software při zpracovávání samostatných prací.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností a dovedností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti. Je veden ke správné orientaci v mediálních obsazích, především v odborných oblastech, kriticky je hodnotí a optimálně využívá pro přípravu svých samostatných prací.

Člověk a životní prostředí – žák si osvojuje a tříbí názory na spotřebu energie, na používané technologické metody a pracovní postupy, při výrobě elektrotechnických materiálů a výrobě a provozu elektrických strojů a přístrojů, které jsou šetrné k životnímu prostředí. Učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivnosti, ale i hledisko ekologické.

Člověk a svět práce – žák nabývá informace, které pak může efektivně využít při případném budoucím studiu nebo v zaměstnání, je veden k tomu, aby si uvědomil, že znalosti a dovednosti získané v oblasti elektrotechnických materiálů a elektrických strojů a přístrojů patří k základům jím zvoleného oboru vzdělávání a směřování k jeho budoucí práci v elektrotechnice. Naučí se určité míře posouzení a vhodné nabídky svých schopností na trhu práce.

Informační a komunikační technologie– žák využívá internet pro získávání a předávání informací, používá textové a tabulkové editory k jejich zpracování, grafické a prezentační programy pak využívá pro představení své samostatné práce.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:*I. ročník*

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – definuje rozdělení látek podle jejich vodivosti – získá všeobecný přehled o problematice elektrotechnických materiálů, o jejich struktuře a charakteristických vlastnostech – je seznámen s problematikou řízení vlastností materiálů – klasifikuje elektrotechnické materiály podle jejich vlastností	1. Základní vlastnosti materiálů – Stavba atomu – Rozdělení látek podle jejich elektrické vodivosti – Struktura materiálů – Charakteristické vlastnosti materiálů – Řízení vlastností materiálu změnou jejich složení a změnou jejich struktury – Druhy elektrotechnických materiálů	6
– vyjmenuje základní a nejpoužívanější postupy při výrobě elektricky vodivých materiálů – konkretizuje použití elektricky vodivých materiálů pro různé účely	2. Elektricky vodivé materiály – Rozdělení a vlastnosti vodivých materiálů – Kovy a slitiny pro výrobu elektrovedných materiálů – Vodivé materiály pro zvláštní účely – Odporové materiály	8
– získá přehled o nejdůležitějších izolačních materiálech a jejich vlastnostech (elektrická pevnost, polarizace, permitivita, dielektrické ztráty) – je seznámen s druhy a použitím izolačních materiálů (anorganické, organické, kapalné, plynné) – je seznámen s tepelnými třídami izolanů	3. Izolanty – Rozdělení, druhy, vlastnosti a význam izolanů, – Polarizace dielektrik a izolanů, – Tepelné třídy izolanů	6
– vyjmenuje nejdůležitější polovodičové materiály – objasní fyzikální podstatu elektrické vodivosti polovodičů, rozlišuje vodivost elektronovou (N) a děrovou (P) – popíše základní postupy při výrobě polovodičů	4. Polovodiče – Materiály polovodičů a rozdělení – Elektrická vodivost polovodičů – Vlastnosti polovodičů – Přechody PN – Zpracování Si a Ge	8

- rozezná magnetické látky diamagnetické, paramagnetické, feromagnetické, antiiferomagnetické a ferimagnetické - získá přehled o nejdůležitějších magnetických materiálech pro elektrotechniku - vyjmenuje základní postupy při výrobě magnetických obvodů elektrických strojů a přístrojů - rozpoznává tvary magnetických polí - vybavuje si veličiny magnetického pole a závislosti a vztahy mezi nimi - vysvětlí magnetizační charakteristiku - řeší magnetické obvody jednoduché i složité	5. Magnetické materiály - Rozdělení a vlastnosti - Magnetické obvody elektrických strojů a přístrojů - Zobrazování magnetických polí - Veličiny magnetického pole (B, H, Φ, μ, F_m, R_m) - Silové účinky magnetického pole - Magnetizační charakteristika, hysterezní smyčka - Ztráty v železe - Řešení magnetických obvodů - Energie magnetického pole	12
- je seznámen se základní pojmy - vyjmenuje rozdělení elektrických přístrojů - definuje základní konstrukční části elektrických přístrojů - popisuje jednotlivé stavy elektrických přístrojů - popisuje vlastnosti elektrického oblouku a principy jeho zhasení	6. Spínací pochody u elektrických přístrojů - Rozdělení spínacích přístrojů - Složení spínacích přístrojů - Funkční stavy elektrických kontaktů - Vznik a vlastnosti el. oblouku a jeho zhasení - Konstrukční provedení elektrických kontaktů	6
- získá přehled o konkrétních druzích elektrických přístrojů nízkého napětí - popisuje principy elektrických přístrojů pro spínání elektrických obvodů a seznámí se s jejich principy - popisuje principy elektrických přístrojů pro jištění, ochranu a svod přepětí v obvodech nízkého napětí - popisuje základní principy elektromagnetů a uvede příklady jejich využití v praxi	7. Elektrické přístroje na nízké napětí - Spínací elektrické přístroje - Stykače a relé - Jistící a chránící elektrické přístroje - Elektromagnety - Svodiče přepětí v rozvodech nn	12
- získá přehled o konkrétních druzích elektrických přístrojů vysokého napětí - charakterizuje odpojovače, odpínače a uzemňovače	8. Elektrické přístroje vysokého napětí - Spínací přístroje bez zhášedel - Výkonové vypínače	10

- charakterizuje výkonové vypínače a popisuje principy činnosti nejpoužívanějších výkonových vypínačů - popisuje principy elektrických přístrojů pro jištění a svod přepětí v obvodech vysokého napětí	- Vysokonapět'ové pojistky - Svodiče přepětí	
---	---	--

II. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: - vyjmenuje druhy elektrických strojů - popisuje magnetické obvody, vinutí, izolaci, způsoby chlazení, montáže a krytí elektrických strojů	9. Obecné základy elektrických strojů - Rozdělení elektrických strojů - Hlavní části elektrických strojů	2
- je seznámen se základní pojmy - definuje konstrukci transformátorů - popisuje princip činnosti transformátoru - vyjmenuje a popíše provozní stavy transformátorů - načrtne náhradní schéma a fázorový diagram transformátoru - načrtne a popíše zapojení trojfázových transformátorů - definuje podmínky paralelního chodu transformátorů - popíše konstrukce speciálních transformátorů - vypočte základní parametry jednofázového transformátorku, navrhne jeho magnetický obvod a vinutí	10. Transformátory - Konstrukční uspořádání - Princip činnosti - Jednofázové transformátory - Trojfázové transformátory - Speciální transformátory - Výpočet jednofázového transformátorku	14
- definuje rozdělení asynchronních strojů - definuje konstrukci asynchronního stroje - popíše vznik točivého magnetického pole - popisuje princip činnosti asynchronních motorů	11. Asynchronní stroje - Rozdělení asynchronních strojů - Konstrukční uspořádání asynchronních motorů - Vznik točivého magnetického pole - Princip činnosti asynchronních motorů - Momentová charakteristika asynchronního stroje	14

- načrtne momentovou charakteristikou asynchronního stroje - popíše druhy asynchronních motorů - konkretizuje spouštění, regulaci otáček a brzdění asynchronních motorů - popisuje princip činnosti jednofázových asynchronních motorů	- Asynchronní motory s kotvou kroužkovou - Asynchronní motory s kotvou nakrátko - Spouštění asynchronních motorů - Regulace otáček asynchronních motorů - Brzdění asynchronních motorů - Jednofázové asynchronní motory	
- je seznámen se základní pojmy - definuje rozdělení synchronních strojů - definuje konstrukci synchronních strojů - popisuje princip činnosti synchronních alternátorů - definuje podmínky fázování a paralelního chodu synchronních alternátorů a způsobu dodávky elektrické energie do sítě - uvede příklady dalšího využití synchronních strojů	12. Synchronní stroje - Konstrukční uspořádání synchronních strojů - Synchronní alternátor - Princip synchronního alternátoru - Fázování a paralelní chod synchronních alternátorů - Synchronní motor - Synchronní kompenzátor	12
- definuje rozdělení a konstrukci stejnosměrných (ss) strojů - definuje konstrukci ss strojů - vysvětlí pojmy reakce kotvy a komutace - popisuje princip činnosti ss dynam, nakreslí schémata jejich zapojení a načrtne jejich charakteristiky - popisuje princip činnosti ss motorů, nakreslí schémata jejich zapojení a načrtne jejich charakteristiky - popisuje regulaci otáček a brzdění ss motorů	13. Stejnosměrné stroje - Konstrukční uspořádání stejnosměrných strojů - Vinutí stejnosměrných strojů - Reakce kotvy a její potlačení - Komutace - Dynama - Motory - Regulace otáček stejnosměrných motorů - Brzdění stejnosměrných motorů	16
- je seznámen se základní pojmy - definuje konstrukci a popisuje princip činnosti univerzálního sériového motoru, krokových motorů, lineárních motorů, motoru s kotoučovým rotorem, elektronického motoru a dalších typů	14. Zvláštní elektrické stroje - Konstrukční uspořádání a princip činnosti zvláštních elektrických strojů (univerzální sériový motor, krokové motory, lineární motory, motor s kotoučovým rotorem, elektronický motor, ...)	5

5.3.13. Elektrická měření

<i>Název školního vzdělávacího programu:</i>	Mechanik elektrotechnik
<i>Celkový počet vyučovacích hodin za studium:</i>	5/156 (1/2r. + 2/3r. + 2/4r.)
<i>Platnost:</i>	Od 1. 9. 2022 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

V obsahovém okruhu elektrotechnická měření jsou žáci seznámeni s použitím měřicích přístrojů a měřicích metod při měření elektrotechnických veličin.

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

Charakteristika obsahu učiva:

Učivo navazuje na základní znalosti z oblasti základů elektrotechniky. Ve třetím ročníku je náplní učiva zvládnout základní zásady správného měření, zapojování jednodušší elektrických obvodů a měření základních elektrických veličin pomocí měřicích přístrojů, seznamovat se s obsluhou a ovládáním měřicích přístrojů a zdrojů proudů. Vyhodnocovat naměřené výsledky a umět je zpracovat do protokolu včetně tabulek, grafů a výpočtů. Učivo čtvrtého ročníku se zabývá moderní měřicí technikou a moderními měřicími metodami zejména v oblasti digitální techniky a navazuje na předchozí učivo

Pojetí výuky:

Ve druhém ročníku je výuka pouze teoretická bez dělení do skupin. Ve třetím a čtvrtém ročníku jsou žáci rozděleni do skupin maximálně deseti žáků a výuka probíhá v laboratořích elektrického měření. V daném předmětu jsou používány běžné výukové metody (výklad, práce s odbornou literaturou, katalogy, elektronických součástek apod.). Velký podíl výuky zaujímá samostatná práce žáků - zejména měření pod odborným vedením vyučujícího, která může být i týmová (příprava na laboratorní cvičení, zpracování výsledků měření, seminární práce a jejich prezentace). Zvláštní důraz je kladen na zpracování výsledků laboratorního měření a vytvoření technické dokumentace s osvojením si základních pracovních návyků.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem. Znalosti žáku 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 žáci kromě prokazovaných znalostí jsou hodnoceni i za správné a odborné vyjadřování a vystupování před kolektivem.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence – žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně v ústní i písemné podobě, zpracovává texty, prezentace a výsledky elektrických měření.

Personální kompetence – žák přijímá hodnocení svých výsledků.

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

Samostatnost při řešení úkolů – žák je veden k samostatnému zpracování seminární práce, zprávy z exkurzí a protokolů z laboratorních měření. Dovednost analyzovat zadání úkolu, získat informace potřebné k řešení úkolů, navrhnout řešení (pomůcky, literaturu, metody, techniky). Využití prostředků informačních a komunikačních technologií- internet (informační a vzdělávací servery), využití aplikací při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory, ISES, RC systém, simulační počítačové programy).

Aplikace matematických postupů – při zpracovávání seminárních prací a protokolů z laboratorních měření žák využívá matematické vztahy mezi fyzikálními veličinami a pracuje s grafy, tabulkami, digramy a převody jednotek.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – přínos spočívá ve volbě metod práce (týmová práce, diskuse, problémové učení).

Člověk a životní prostředí – na základě laboratorních měření žák rozlišuje vliv elektrických spotřebičů na životní prostředí.

Člověk a svět práce – žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia případně zaměstnání v oblasti elektrotechniky. Jsou motivováni k důslednosti, pečlivosti, odpovědnosti a vytrvalosti překonávat překážky, Uplatňuje se zde významná práce v týmu a spolupráce s ostatními lidmi. Je nucen dodržovat zásady bezpečnosti práce zejména s ohledem na nebezpečí elektrického proudu, a respektovat správné zacházení s elektrotechnickými přístroji.

Informační a komunikační technologie – internet, využívají aplikací při samostatné práci (prezentační programy, textové a tabulkové editory, ISEC, RC systém).

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

II. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: - je seznámen zásadami bezpečnosti při měření, zná zásady poskytování první pomoci - dodržuje bezpečnostní pravidla laboratoří při práci s měřicími přístroji - eliminuje měřicí chyby dodržováním zásad správného měření - aplikuje zásady tvorby protokolu o měření	1. Bezpečnost měření, tvorba protokolu - Zásady bezpečnosti měření, první pomoc při úrazu el. proudem - Zásady správného měření - Zásady pro zpracování protokolu o měření	5
- je schopen rozlišit příčiny chyb měření a početně je stanovuje - rozlišuje u měřících 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 měřících přístrojů a způsobu jejich funkce	2. Základy elektrotechnického měření - 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 měřících přístrojů - Systémy elektronických měřících přístrojů - Analýzy signálů - Elektrické zkoušečky	15
- správně zapojuje voltmetry a ampérmetry do měřeného obvodu - navrhne a vypočítá hodnoty rezistorů pro změnu rozsahu ampérmetru a voltmetru - vysvětlí další metody pro změnu rozsahu měřících přístrojů	3. Měření napětí a proudů - Voltmetry - způsoby zapojení, způsoby změny rozsahu, početní návrh předradníku - Ampérmetry - způsoby zapojení, způsoby změny rozsahu, početní návrh bočníku	5
- zvolí vhodnou měřicí metodu pro měření odporů dle měřeného objektu - realizuje zapojení pro měření odporů	4. Měření odporů Nemůstkové metody měření odporů - přehled, použití jednotlivých metod, přesnost	5

– eliminuje výpočtem vliv vnitřního odporu měřidel – popíše význam normálů odporu pro měření	– Můstkové metody měření odporů - teorie můstků, můstky pro měření odporů – Měření odporů – Měření zemních a izolačních odporů, ohmmetry – Normály odporů	
– provádí základní metody měření impedance, kapacity a vlastní a vzájemné indukčnosti – je seznámen s teorií můstkových měření a je schopen vypočítat rovnováhu můstku – definuje normály kapacity a indukčnosti	5. Měření impedance, kapacity a indukčnosti – Měření impedance – Nemůstkové a můstkové metody - princip střídavých můstků pro měření indukčností a kapacit – Normály kapacit a indukčností provedení	4

III. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – je seznámen se základními metodami pro měření transformátoru – je schopen samostatně změřit jednofázový transformátor naprázdno a nakrátko a změřit ohmický a izolační odpor a určit převod transformátoru a zpracovat údaje do protokolu – zpracuje výsledky měření do tabulek a grafů – zpracuje technickou zprávu o měření (protokol o měření).	6. Základní měření jednofázových transformátorů – Měření na jednofázovém transformátoru – Praktická měření impedance, kapacity a indukčnosti – Měření ohmického a izolačního odporu vinutí – Měření převodu napětí, zkouška naprázdno a nakrátko – Účinnost a úbytek napětí	14
– ovládá metody měření činného, jalového a zdánlivého výkonu pomocí wattmetrů a měření elektrické energie – ovládá zásady správného zapojování wattmetru, voltmetru a ampérmetru do měřených obvodů, včetně rozsahů přístrojů – eliminuje vliv spotřeby přístrojů a je schopen jej výpočtem snížit	7. Měření výkonů a elektrické energie – Metody měření stejnosměrných a střídavých výkonů, měření fázového posunu – Měření jednofázového a trojfázového činného výkonu – Měření jednofázového a střídavého jalového výkonu – Měření elektrické energie	14

– je obeznámen s principem činnosti wattmetru a elektroměru		
– aplikuje v praxi znalosti funkce části analogového osciloskopu a je schopen tento přístroj ovládacími prvky správně nastavit – ze zobrazených průběhů je odečítá příslušné časové a elektrické hodnoty – realizuje měření napětí, kmitočtu a fázového posuvu osciloskopem	8. Osciloskopy – Jednotlivé části analogového osciloskopu a jeho funkce – Odečítání měřených hodnot z osciloskopu – Měření napětí, kmitočtu a fázového posuvu osciloskopem – Praktická měření na pasivních RLC čtyřpólech	14
– aplikuje metody měření magnetizačních křivek a je schopen je samostatně realizovat – popisuje základní vlastnosti magnetických materiálů – kontroluje měření ztráty feromagnetických materiálů	9. Měření vlastností magnetických materiálů – Měření magnetizační křivky feromagnetických materiálů – Měření měrných ztrát feromagnetických materiálů	8
– provádí samostatně základní statická měření polovodičových součástek a porovnává je s katalogem – zpracuje výsledky měření do tabulek a grafů a zpravuje technickou dokumentaci o měření – aplikuje a popisuje základní pravidla a metody měření polovodičových součástek	10. Měření vlastností polovodičových součástek-VA charakteristik – Měření vlastností operačních zesilovačů	14

IV. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – zvolí vhodnou metodu dle měřeného objektu – vybírá a ovládá metody měření elektronických obvodů – správně používá měřicí techniku – změří parametry elektronických obvodů a prvků	11. Měření přenosu a fázového posunu – Přenos, útlum, fázový posuv – Osciloskopické metody měření obvodových veličin	6

- vyjmenuje druhy optických vláken - popíše parametry a způsoby spojování optických vláken - rozlišuje způsoby a metody měření optických přenosů a útlumu	12. Měření optických přenosových tras - Druhy optických vláken - Parametry a spojování optických vláken - Optické trasy - Měření optických přenosů - Metody měření útlumu	9
- zvolí vhodný zdroj signálu na základě znalosti jednotlivých druhů přístrojů a způsobu jejich funkce - aplikuje zásady správného měření integrovaných obvodů - porovnává výsledky s katalogem	13. Praktická měření na zesilovačích - Parametry zesilovačů různých druhů - Způsoby měření zesílení, zkreslení, fázové charakteristiky - Praktické měření na zesilovačích třídy A, B, C - Generátory sinusových a nesinusových průběhů rozmítané generátory, záznějové generátory - Měření na integrovaných obvodech - Praktická měření na operačních zesilovačích	20
- definuje principy funkce číslicových měřících přístrojů - aplikuje metody číslicového měření - popíše princip číslicového osciloskopu	14. Číslicové měřící přístroje - Přednosti a základní vlastnosti - Metody číslicového měření A/D převodníky, blokové schémata, vzorkování, kvantování - Číslicové stejnosměrné a střídavé voltmetry, číslicové osciloskopy	8
- měří základní neelektrické veličiny příslušnými snímači - navrhne a zvolí správné řešení pro měření neelektrických veličin	15. Elektrická měření v automatizační technice - Měření polohy a úhlu natočení - Měření teploty, tlaku, výšky hladiny, průtoku	4
- aplikuje zásady měření na elektrických točivých strojích - měří a vyhodnocuje mechanické charakteristiky elektrických motorů - má přehled o zkouškách a provedení točivých strojů	16. Měření na točivých strojích - Měření na elektrických strojích - Měření mechanických charakteristik motorů - Přehled zkoušek a provedení točivých strojů	8

- měří parametry rozvodných sítí TN, TT a IT - aplikuje měření potřebná pro zajištění bezpečného provozu elektrických rozvodů	17. Měření rozvodů elektrické energie - Měření parametrů rozvodů elektrické energie - Měření potřebná k zajištění ochrany před nebezpečným dotykem	3
--	--	---

5.3.14. Technické kreslení

<i>Název školního vzdělávacího programu:</i>	Mechanik elektrotechnik
<i>Celkový počet vyučovacích hodin za studium:</i>	2/68 (2/1r.)
<i>Platnost:</i>	Od 1. 9. 2022 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Žák získá přehled o vývoji a o současném stavu technické normalizace se zaměřením na obor elektro.

Orientuje se v oblasti normalizace grafických dokumentů, výkresové dokumentace a elektrotechnických schémat.

Orientuje se v oblasti rozebíratelných a nerozebíratelných spojů strojních součástí.

Získá přehled o základních strojních mechanismech (převodovka, spojka, převody, pohybové mechanismy).

Získá základní přehled o spojovacích prvcích v elektrotechnice (svorky, spojky, konektory, zástrčky, atp.).

Charakteristika obsahu učiva:

Učivo je tématicky rozděleno na pět částí skládajících se z jednotlivých kapitol. První část se týká technické normalizace, druhá problematice grafických dokumentů, třetí část je věnována elektrotechnickým schématům, čtvrtá problematice základních strojních mechanismů včetně jejich rozebíratelných a nerozebíratelných spojů a poslední část se týká základních spojovacích prvků v elektrotechnice.

Jednotlivé kapitoly části na sebe navazují tak, aby žák měl o výše uvedené problematice ucelený přehled. Obsah této výuky tak tvoří základ pro výuku hlavních odborných předmětů.

Pojetí výuky:

Výuka by měla být pro žáky zajímavá, vzbuzovat v nich touhu po poznávání a dalším vzdělávání vedoucí k uplatnění získaných znalostí v elektrotechnické praxi. Výklad učiva je prokládán příklady z praxe, obrazovými materiály, případně konstrukčními výkresy.

Vhodným doplňkem jsou rovněž katalogy výrobků, technické listy a ostatní technická dokumentace. V souvislosti s tím je rozvíjena i schopnost žáků samostatně studovat odbornou literaturu a vyhledávat na internetu odborné články a dokumenty a z nich pak připravovat referáty a prezentace.

Konkrétní pojetí výuky využívá hromadnou nebo skupinovou výuku a problémové vyučování.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy a probíhá v několika formách. Formou kontrolní písemné práce se prověřuje znalost každého probraného tématického celku. Individuálním ústním zkoušením žáků (minimálně jednou v každém klasifikačním období), se prověří správné a odborné vyjadřování a zhodnotí se výstup před ostatními žáky, důležitou částí ústního zkoušení je zařazení vlastního sebehodnocení žáka a hodnocení zkoušeného ostatními žáky. Doplňující složkou je hodnocení samostatných prací žáků – zpracování

konkrétní výkresové dokumentace nebo elektrotechnického schématu. Tato forma může být kombinována s vystoupením žáka s danou prací a s jejím obhájením před třídou. Hodnotí se také aktivita během výuky.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence – žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně i v písemné podobě, seznamuje se s odbornými texty týkající se technické dokumentace výrobků včetně odborných informací z médií (odborné časopisy, internet), připravuje jejich odborné prezentace. Řeší graficky správně úlohy technické dokumentace elektrotechnických výrobků a zařízení včetně problematiky elektroinstalačních rozvodů elektrické energie.

Personální kompetence – žák přijímá hodnocení svých výsledků a zároveň je schopen provést sebehodnocení svých činností. Umí si uvědomit své přednosti i nedostatky, dokáže si stanovit cíle a priority. Umí přijímat radu či kritiku a reagovat tak, aby přispěla k rozvoji jeho odborných kompetencí.

Sociální kompetence – žák se učí pracovat samostatně i v týmu, zodpovídat za své jednání a chování. Navrhuje postup řešení. Zvažuje návrhy ostatních ve skupině a přijímá jejich názor jako rovnocenný. Je zodpovědný za splnění jemu daných dílčích úloh. Pomáhá druhým po stránce svých znalostí a dovedností.

Samostatnost při řešení úkolů – žák dovede analyzovat zadání úkolu, získat potřebné informace a navrhnout jeho řešení. Úkoly jsou ve formě grafického výkresového řešení technické dokumentace příslušného elektrotechnického výrobku či zařízení, či odborné prezentace výrobku na základě nastudování jeho technické dokumentace.

Kompetence k pracovnímu uplatnění – žáci se naučí připravovat sebe a orientovat své technické znalosti a dovednosti na výkon budoucího povolání, osvojí si pravidla komunikace s potenciálními zaměstnavateli především v oblasti technického odborného vyjadřování.

Matematické kompetence – žák aplikuje matematické postupy při grafickém řešení příslušné technické dokumentace elektrotechnického výrobku, zařízení nebo elektroinstalačních rozvodů.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák získává informace z otevřených zdrojů, především z internetu a využívá aplikačního software při zpracovávání samostatných prací.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností a dovedností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti. Je veden ke správné orientaci v poskytovaných informacích v příslušných médiích, především v odborných oblastech, kriticky je hodnotí a optimálně využívá pro přípravu svých samostatných prací.

Člověk a životní prostředí – žák si osvojuje a tříbí názory na spotřebu energie v souvislosti s novými elektrotechnickými výrobky, jejichž parametry dokladuje jejich technická dokumentace. Tak se učí uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivnosti, ale i hledisko ekologické.

Člověk a svět práce – žák nabývá informace, které pak může efektivně využít při případném budoucím studiu nebo v zaměstnání. Je veden k tomu, aby si uvědomil, že získané znalosti a dovednosti získané v oblasti technického kreslení patří k základům jím zvoleného oboru vzdělávání a směřování k jeho budoucí práci v elektrotechnice.

Informační a komunikační technologie – žák využívá internet pro získávání a předávání informací, používá textové a tabulkové editory k jejich zpracování, grafické a prezentační programy pak využívá pro představení své samostatné práce.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

I. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: - orientuje se v hierarchii norem IEC, EN a ČSN - seznámí se s tvorbou normotvorných dokumentů	1. Technická normalizace v elektrotechnice - Historie norem a normotvorné činnosti IEC, EN a ČSN - Tvorba technické normy - Úloha ČSNI Praha - Oborové (odvětvové) normy	2
- přečte, zpracuje a vytvoří technickou dokumentaci - uplatní zásady technické normalizace a standardizace	2. Normalizace grafických dokumentů - Druhy technických dokumentů - Formáty a úprava výkresových listů - Popisové pole, měřítko - Druhy čar a normalizace písma	5
- aplikuje konstrukce deskriptivní geometrie při tvorbě grafické dokumentace - dodržuje platné normy z oblasti technického zobrazování - přečte a upraví stavební a strojírenské výkresy - přečte a vytvoří výkresy součástí, výkresy sestavení a jiné produkty technické komunikace	3. Výkresová dokumentace - Základy deskriptivní geometrie - Kreslení součástí podle modelů - Zobrazování řezů a průřezů - Stavební a strojírenské výkresy - Výkresy součástí, výkresy sestavení	11
- přečte a vytvoří elektrotechnická schémata - nakreslí náčrty a schémata elektrotechnických obvodů	4. Elektrotechnická schémata - Značky elektrotechnických komponent - Způsoby kreslení elektrotechnických schémat - Použití elektrotechnických šablon - Druhy elektrotechnických schémat	22
- seznámí se s rozebíratelnými a nerozebíratelnými strojními spoji - získá přehled o strojních součástech potřebných k přenosu otáčivého pohybu - seznámí se převody otáčivého pohybu	5. Strojní součásti a mechanismy - Rozebíratelné spoje - Nerozebíratelné spoje	20

- získá přehled o potrubí a příslušenství	- Součásti k přenosu otáčivého pohybu (převodovka, spojka, čepy, hřídele, ložiska) - Převody a jejich součásti - Potrubí a příslušenství	
- získá přehled o používaném elektrotechnickém nářadí - bude seznámen s používaným spojovacím elektrotechnickým materiálem - bude seznámen se značením a katalogovými údaji pasivních elektrotechnických prvků	6. Spojovací materiál, nářadí a pasivní prvky v elektrotechnice - Nářadí pro elektrotechniku - Svorky, spojky a konektory v elektrotechnice - Katalogové údaje a značení rezistorů, kondenzátorů a cívek	8

5.3.15. Elektrotechnologie

<i>Název školního vzdělávacího programu:</i>	Mechanik elektrotechnik
<i>Celkový počet vyučovacích hodin za studium:</i>	4/129 (1/1r. + 1/2r. + 1/3r. + 1/4r.)
<i>Platnost:</i>	Od 1. 9. 2022 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Žák si doplní základní elektrotechnické znalosti o specifické pasáže silnoproudé elektrotechniky, osvojí si základní terminologii, seznámí se se základními předpisy a normami, získá širší rozhled v různých oblastech silnoproudých zařízení a seznámí se s řešením technických problémů za pomoci elektrotechnických zařízení a obvodů.

Získá potřebné vědomosti o všeobecných konstrukčních předpisech, o ochraně před nebezpečnými účinky elektrického proudu, o obsluze a práci na elektrotechnickém zařízení, o základech automatizace, o ochraně před bleskem, o elektrické instalaci v bytech a v průmyslu a o výpočtech různých elektrických sítí.

Charakteristika obsahu učiva:

Učivo je tematicky rozděleno na dvanáct částí, které doplňují učivo základních elektrotechnických předmětů. První část popisuje všeobecné a konstrukční předpisy, tedy základní elektrotechnické předpisy a normy, definici a rozdělení elektrických zařízení, značení vodičů, pólů a návěstí, dělení a názvy elektrických sítí a vnější vlivy. Druhá kapitola popisuje ochranu před nebezpečnými účinky elektrického proudu. Třetí část pojednává o obsluze a práci na elektrických zařízeních, o práci pod napětím a o ochranných a pracovních pomůckách. Čtvrtá kapitola pojednává o spotřebičích elektrické energie a o jejich kontrolách a revizích. V páté části je žák seznámen s bleskovými výboji a s vnějšími i vnitřními systémy ochrany proti nim. Šestá kapitola seznamuje žáky s elektrickými rozvody v budovách pro bydlení a v budovách občanské výstavby. Sedmá část doplní znalosti z předešlé kapitoly o konkrétní návrh domovní elektrické instalace a o technologický postup její výstavby. Osmá kapitola popisuje silnoproudý rozvod v průmyslových objektech, jeho specifika a odlišnosti, přiblíží také návrh průmyslové elektroinstalace a seznámí žáky s kompenzací účinníku. Devátá kapitola seznámí žáky se slaboproudými rozvody a sítěmi. V desáté kapitole se žáci seznámí s inteligentní domovní instalací, s jejími řídicími jednotkami, akčními členy, ovladači a senzory, dozvědí se také jak se dá využít inteligentních prvků v elektroinstalaci k úsporám elektrické energie. Jedenáctá kapitola popisuje základy automatizace, tedy základní pojmy této oblasti, regulované soustavy a regulátory. Poslední část je kapitola Výpočet elektrických sítí nízkého, vysokého a velmi vysokého napětí, ve které se žáci naučí vypočítat průřezy vodičů a úbytky napětí na vedení stejnosměrných a střídavých sítí nn a vn a naučí se používat náhradní články pro výpočet sítí vvn a dlouhých vedení vn.

Pojetí výuky:

Výuka musí být pro žáky zajímavá, vzbuzovat v nich touhu po poznávání v různých oblastech silnoproudé elektrotechniky. Proto je třeba doprovázet výklad učiva příklady z praxe, obrazovými materiály, konstrukčními výkresy, principiálními schémata nebo katalogy výrobků. Vhodným a doporučeným oživením výuky jsou exkurze, které svou názornou a přitažlivou formou mohou nabídnout informace hlavně v oblastech dotýkajících se rozvodů elektrické energie. V souvislosti s tím je třeba rozvíjet i schopnost žáků samostatně studovat

odbornou literaturu a vyhledávat na internetu odborné články a dokumenty a z nich pak připravovat referáty a prezentace.

Konkrétní pojetí výuky využívá hromadnou nebo skupinovou výuku a problémové vyučování.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy a probíhá v několika formách.

Formou písemné práce se prověřuje znalost každého probraného tématického celku.

Individuálním ústním zkoušením žáků (minimálně jednou v každém klasifikačním období), se prověří správné a odborné vyjadřování a zhodnotí se výstup před ostatními žáky, důležitou částí ústního zkoušení je zařazení vlastního sebehodnocení žáka a hodnocení zkoušeného ostatními žáky. Důležitou částí hodnocení je i vypracování domácích prací zaměřených na návrhy rozvodů v bytových a průmyslových objektech, návrhy kompenzací nebo výpočty vedení. Doplňující složkou je hodnocení samostatných prací žáků – zpracování referátů nebo prezentací určitých témat, přičemž tato forma může být kombinována s vystoupením žáka s danou prací a s jejím obhájením před třídou. Hodnotí se také aktivita během výuky.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

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

Personální kompetence – žák přijímá hodnocení svých výsledků a zároveň je schopen provést sebehodnocení svých činností. Umí si uvědomit své přednosti i nedostatky, dokáže si stanovit cíle a priority. Umí přijímat radu či kritiku a reagovat tak, aby přispěla k rozvoji jeho odborných kompetencí.

Sociální kompetence – žák se učí pracovat samostatně i v týmu, zodpovídat za své jednání a chování. Navrhuje postup řešení a zvažuje návrhy ostatních ve skupině a přijímá jejich názor jako rovnocenný. Je zodpovědný za splnění jemu daných dílčích úloh. Pomáhá druhým po stránce svých znalostí a dovedností.

Samostatnost při řešení úkolů – žák dovede analyzovat zadání úkolu, získat potřebné informace a navrhnout jeho řešení. Úkoly jsou ve formě návrhů elektroinstalace, kompenzace a výpočtu vedení a dále pak formou seminárních prací, zpráv z exkurzí, referátů nebo prezentací.

Matematické kompetence – žák aplikuje matematické postupy při výpočtech elektrických pohonů, elektrických sítí a velikostí kompenzačních výkonů, správně používá a převádí běžné jednotky.

Kompetence k pracovnímu uplatnění – žák se naučí připravovat sebe a orientovat své technické znalosti a dovednosti na výkon budoucího povolání, osvojí si pravidla komunikace s potenciálními zaměstnavateli především v oblasti technického odborného vyjadřování.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák získává informace z otevřených zdrojů, především z internetu a využívá aplikačního software při zpracovávání samostatných prací.

Průřezová témata:

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

Je veden ke správné orientaci v mediálních obsazích, především v odborných oblastech, kriticky je hodnotí a optimálně využívá pro přípravu svých samostatných prací.

Člověk a životní prostředí – žák si osvojuje a tříbí názory na používané technologické postupy při stavbě rozvodů elektrické energie elektrické instalaci v bytových a průmyslových objektech a na spotřebu elektrické energie při provozu elektrických pohonů a výkonových měničů. Učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické.

Člověk a svět práce – žák nabývá informace, které pak může efektivně využít při případném budoucím studiu nebo v zaměstnání. Je veden k tomu, aby si uvědomil, že znalosti získané v různých oblastech silnoproudé elektrotechniky jej směřují k jeho budoucí práci v elektrotechnice. Naučí se určité míře posouzení a vhodné nabídky svých schopností na trhu práce.

Informační a komunikační technologie – žák využívá internet pro získávání a předávání informací, používá textové a tabulkové editory k jejich zpracování a výpočtům, grafické a prezentační programy pak využívá pro představení své samostatné práce.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

I. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – definuje rozdělení elektrotechnických předpisů a norem – definuje elektrické zařízení – vyjmenuje požadavky kladené na elektrická zařízení – popisuje rozdělení elektrických zařízení – orientuje se ve značení vodičů, pólů a světelných návěstí – definuje rozdělení elektrických sítí podle různých hledisek – rozlišuje rozvodné soustavy dle názvu – orientuje se v rozdělení a značení vnějších vlivů	1. Všeobecné a konstrukční předpisy – Elektrotechnické předpisy a normy – Pojem elektrické zařízení – Požadavky na elektrická zařízení – Rozdělení elektrických zařízení – Značení vodičů a pólů – Světelná návěstí – Dělení elektrických sítí – Názvy rozvodných soustav – Vnější vlivy a jejich značení	10
– objasní pojmy živá a neživá část – popisuje druhy izolací – definuje třídy elektrických předmětů – popisuje opatření pro zajištění základní ochrany – popisuje opatření pro zajištění ochrany při poruše a načrtne schéma zapojení ochrany – vyjmenuje položky IP kódu – popisuje opatření pro zajištění zvýšené ochrany	2. Ochrana před nebezpečnými účinky elektrického proudu – Kvalifikace živých a neživých částí – Druhy izolací – Třídy elektrických předmětů – Opatření pro zajištění základní ochrany – Opatření pro zajištění ochrany při poruše – Opatření pro zajištění zvýšené ochrany	10
– vyjmenuje klasifikační stupně pracovníků ve vztahu k elektrotechnickým zařízením – objasní pojmy obsluha a práce na elektrickém zařízení – popisuje rozdělení práce na elektrickém zařízení – definuje práci pod napětím a popisuje její rozdělení	3. Obsluha a práce na elektrickém zařízení – Kvalifikace pro činnost v elektrotechnice. – Obsluha a práce na elektrickém zařízení – Práce pod napětím – Technická a organizační opatření k zajištění bezpečnosti při práci na elektrickém zařízení (při práci pod napětím)	10

– vyjmenuje a definuje technická a organizační opatření k zajištění bezpečnosti při práci na elektrickém zařízení – vyjmenuje ochranné a pracovní pomůcky	– Ochranné a pracovní pomůcky – Příklady technologických postupů	
– definuje rozdělení elektrických spotřebičů a popisuje jejich provoz, kontroly a revize	4. Elektrické spotřebiče a jejich provoz – Klasifikace elektrických spotřebičů – Kontroly a revize elektrospotřebičů	4

II. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – je seznámen s bleskovým výbojem a jeho účinky – roztřídí zóny a hladiny ochrany před bleskem – popíše hlavní části vnějšího systému ochrany před bleskem, popíše rozdělení hromosvodů a určí materiál na stavbu hromosvodů – popíše vnitřní systém ochrany před bleskem – popisuje údržbu a revize hromosvodů	5. Ochrana před bleskem – Bleskový výboj a jeho účinky – Zóny a hladiny ochrany před bleskem – Vnější systém ochrany před bleskem – Vnitřní systém ochrany před bleskem – Revize a údržba hromosvodů	8
– zjišťuje potřebné údaje pro provedení silového rozvodu v budovách – rozdělí odběratele elektrické energie – definuje pojem elektrické přípojky, popisuje druhy a provedení přípojek nn – je seznámen s přípojkovými skříněmi – popisuje hlavní domovní vedení, odbočky k elektroměrům, jištění před elektroměrem, rozvodnice a rozváděče za elektroměrem – definuje zásady pro umístování skrytých vedení a pro umístování zásuvek, spínačů a vývodů v rozvodech za elektroměrem	6. Elektrický silový rozvod v budovách pro bydlení a v budovách občanské výstavby – Normy a předpisy – Elektroinstalační dokumentace – Rozdělení odběratelů elektrické energie – Elektrické přípojky, druhy a provedení přípojek nn – Přípojkové skříně – Hlavní domovní vedení – Odbočky k elektroměrům – Jištění před elektroměrem – Elektroměrové rozvaděče, rozvodnice, podružné rozvaděče	26

- popisuje světelné a zásuvkové obvody a obvody pro pevně připojené spotřebiče - popisuje elektrické rozvody a jejich umístění v prostorech s vanou a sprchou a v umývacích prostorech - popisuje trojfázové obvody - popíše způsoby provádění domovní elektrické instalace - popisuje prozatímní elektrická zařízení a jejich použití	- Světelné obvody - Zásuvkové obvody - Obvody pro pevně připojené spotřebiče - Rozvody v prostorech s vanou nebo sprchou - Rozvody v umývacím prostoru - Spínače a jejich zapojení - Trojfázové obvody - Prozatímní elektrická zařízení	
--	--	--

III. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: - načrtne schéma elektroinstalačních obvodů - nakreslí schéma zapojení podružného rozvaděče - zpracuje technologický postup výstavby domovní elektroinstalace	7. Domovní elektroinstalace - Návrh domovní elektroinstalace - Technologický postup při výstavbě domovní elektroinstalace	10
- je seznámen se základními vlastnostmi a znaky průmyslových rozvodů, popisuje jejich hlavní části a rozdělení - popisuje druhy rozvaděčů pro průmyslové rozvody a jejich přístrojové vybavení - popisuje rozdíly působení prostředí na materiál pro rozvod v průmyslu - vypočítá průřez přípojného vodiče dle úbytku napětí - načrtne schéma průmyslového obvodu - nakreslí schéma zapojení průmyslového rozvaděče - popisuje způsob montáže průmyslových rozvodů - popíše druhy kompenzací, jejich výhody a nevýhody - je seznámen s kompenzačními zařízeními	8. Silnoproudý průmyslový rozvod - Charakteristické vlastnosti a znaky průmyslového rozvodu - Dokumentace silnoproudých průmyslových rozvodů - Hlavní části, rozdělení - Průmyslový rozvod ve vztahu ke stavebním konstrukcím - Rozvaděče, přístrojové vybavení - Provedení rozvodů dle druhu a prostředí - Připojování a jištění spotřebičů v průmyslových závodech - Návrh průmyslové elektroinstalace - Montáž průmyslové elektroinstalace - Kompenzace účinníku	18

– popíše postup při návrhu velikosti kompenzačního zařízení		
– popisuje slaboproudé rozvody pro přenos signálu a elektronická zařízení v průmyslových objektech, obytných budovách a domácnostech	9. Elektrické slaboproudé rozvody a sítě – Elektrické slaboproudé rozvody v průmyslových a domovních objektech – Slaboproudé a přenosové sítě	4

IV. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – definuje pojem „inteligentní domovní instalace“ – získá přehled o jednotlivých systémech inteligentních domovních rozvodů, o jejich řídicích jednotkách, akčních členech, ovladačích a senzorech – popíše možnosti úspory energií dosažené pomocí inteligentních domovních systémů	10. Inteligentní domovní instalace – Řídicí jednotky – Akční členy – Ovladače – Senzory – Úspora energií	10
– vyjmenuje základní pojmy automatizace – rozeznává regulované soustavy statické a astatické a načrtne jejich základní charakteristiky – definuje rozdělení regulátorů a načrtne základní charakteristiky nejpoužívanějších typů	11. Základy automatizace – Základní pojmy automatického řízení – Regulované soustavy – Regulátory	9
– definuje pojem robot – popisuje princip činnosti robotů – porozumí využití robotů v praxi a jejich umístění v provozu – porozumí řízení a programování robotů	12. Robotika – Využití a výhody robotů – Nasazení robotů – Pohony robotů – Typy pracovních hlavic robotů – Programování a řízení robotů	10

5.3.16. Elektronika

<i>Název školního vzdělávacího programu:</i>	Elektrotechnická zařízení
<i>Celkový počet vyučovacích hodin za studium:</i>	5/156 (2/2r. + 1/3r. + 2/4r.)
<i>Platnost:</i>	Od 1. 9. 2019 počínaje 1. ročník

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Žák získá širší rozhled v oblasti využití elektronických součástek v různých elektrotechnických zařízeních průmyslové, spotřební, lékařské a další elektroniky. Žák využívá poznatků z oblasti základů elektrotechniky a dokáže je aplikovat při studiu chování a vlastností elektronických součástek. Provádí jednoduché simulační pokusy funkcí součástek a je schopen porovnat teoretické a skutečné parametry součástek.

Řeší jednodušší úlohy a problémy v elektronických obvodech, vysvětlí princip činnosti součástek.

Vyhledává hodnoty parametrů z katalogových listů a je schopen se v nich orientovat. Je schopen aplikovat nalezené parametry součástek v jednoduchém obvodu, umí sestavit charakteristiky součástek dle naměřených (zadaných) parametrů a je schopen posoudit parametry součástek ideálních a skutečných. Nakreslí schéma jednoduššího obvodu, orientuje se v elektronických schématech.

Charakteristika obsahu učiva:

Učivo vyučovacího předmětu navazuje na znalosti předmětu základy elektrotechniky a technické kreslení. Poskytuje žákům vědomosti o elektronických součástkách. Seznamuje žáky se základními vlastnostmi elektronických součástek a s jejich využitím. Předpokládá se návaznost na ostatní odborné elektrotechnické předměty. Učivo v tomto předmětu poskytne žákům široký přehled v oblasti všeobecné elektroniky a tím absolvent získá obsah znalostí postačující pro studium kterékoliv z elektrotechnických specializací.

Pojetí výuky:

Výuka by měla být pro žáky zajímavá, vzbuzovat v nich touhu po poznávání v oblasti elektroniky a jejího použití v praxi. Jsou používány běžné výukové metody (výklad, práce s odbornou literaturou, s katalogy elektronických součástek apod.). Vhodným doplňkem jsou různé prezentační a simulační ukázky prostřednictvím výpočetní techniky i odborné exkurze. Jsou používány i metody problémové, kombinované s klasickými výukovými postupy.

Zároveň je třeba rozvíjet i schopnost žáků samostatně studovat odbornou literaturu a vyhledávat na internetu odborné články a dokumenty a z nich pak připravovat referáty a prezentace.

Ve druhém a třetím ročníku budou navíc vyučující využívat prvky metody CLIL (výuka části hodiny v anglickém jazyce, včetně procvičování potřebné odborné slovní zásoby).

Hodnocení výsledků žáků:

Kritéria hodnocení jsou dána školním klasifikačním řádem. Dovednosti a znalosti žáků budou ověřovány formou testování, písemné práce (vždy za daný tematický celek), multimediálních prezentací (na základě dobrovolného výběru žáka), samostatné práce (zpracování a prezentace určitého tématu, ročníková práce) a individuální zkoušení.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence – žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně v ústní i písemné podobě, zpracovává texty, prezentace.

Personální kompetence – žák přijímá hodnocení svých výsledků.

Sociální kompetence – žák pracuje ve skupině na řešení zadaného úkolu (využití součástek v elektronických obvodech).

Samostatnost při řešení úkolů – žák dovede analyzovat zadání úkolu, získat potřebné informace a navrhnout jeho řešení. Úkoly jsou ve formě seminárních prací, zpráv z exkurzí, referátů nebo prezentací.

Matematické kompetence – žák aplikuje matematické vztahy mezi elektrotechnickými veličinami. Při řešení úkolů pracuje s charakteristikami elektronických součástek a s tabulkami. Správně používá a převádí běžné jednotky.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností a dovedností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti. Je veden ke správné orientaci v mediálních obsazích, především v odborných oblastech, kriticky je hodnotí a optimálně využívá pro přípravu svých samostatných prací.

Člověk a životní prostředí – žák si osvojuje a tříbí názory na spotřebu energie, na používané technologické metody a pracovní postupy, při výrobě elektronických součástek, které jsou šetrné k životnímu prostředí. Učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivnosti, ale i hledisko ekologické.

Člověk a svět práce – žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti elektrotechniky.

Informační a komunikační technologie – žák využívá internet jako zdroj informací (informační a vzdělávací servery), a využívá aplikace při tvorbě samostatných prací (prezentační programy, textové editory a tabulkové kalkulátory).

Rozpis učiva a realizace kompetencí:*II. ročník*

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
– vyjmenuje typy jednobranů a dvojbranů, popíše jejich vztahy a vlastnosti – objasní funkci pasivních prvků – rozumí systému značení pasivních součástek – vyjmenuje parametry vybraných pasivních prvků, orientuje se v katalogu – vysvětlí chování rezistoru, kondenzátoru a cívek v obvodu stejnosměrného a střídavého proudu – popíše princip frekvenčně závislých děličů napětí	1. Pasivní obvodové součástky – Jednobrany a dvojbrany – Rezistory - základní typy, značení, vlastnosti – Kondenzátory - základní typy, značení, vlastnosti – Cívky - základní typy, značení, vlastnosti – Děliče napětí	9
– rozliší vodivost typu N a typu P – je seznámen s podstatou usměrňujícího účinku polovodičového přechodu PN – objasní funkci polovodičové diody – na základě VA charakteristiky vysvětlí funkci jednotlivých typů diod – vyjmenuje základní parametry diod	2. Polovodičové diody – Vlastní a nevlastní vodivost, polovodič typu P a typu N – Přechod PN, přechod kov polovodič – Základní typy polovodičových diod, funkce, VA charakteristiky, vlastnosti, použití (usměrňovací, spínací, stabilizační, kapacitní, tunelová PIN d.)	8
– nakreslí zapojení usměrňovačů a průběhy jejich výstupního napětí – popíše princip a základní typy vyhlazovacích filtrů – objasní podstatu stabilizátorů – vysvětlí princip zdvojovačů a násobičů napětí	3. Usměrňovače – Usměrňovače - jednocestné, dvojcestné – Filtry – Stabilizátory – Zdvojovače a násobiče napětí	9
– vysvětlí funkci bipolárního tranzistoru – popíše tranzistorový jev – nakreslí základní zapojení tranzistorů – objasní VA charakteristiky tranzistoru – vysvětlí princip nastavení a stabilizace pracovního bodu tranzistoru	4. Bipolární tranzistory – Struktura tranzistorů (NPN, PNP) – Princip činnosti bipolárního tranzistoru – Zapojení SB, SE, SC – VA charakteristiky – Základní zapojení pro nastavení a stabilizaci pracovního bodu	9

- popíše princip činnosti tranzistorů řízených elektrickým polem - vyjmenuje druhy unipolárních tranzistorů - popíše funkci jednotlivých typů FET - vyjmenuje jejich parametry - vysvětlí principy součástek nové generace tranzistorů - popíše výhody a nevýhody nové generace výkonových tranzistorů	5. Unipolární tranzistory řízené elektrickým polem - Rozdělení a princip unipolárních tranzistorů - Princip činnosti základních typu JFET a MISFET tranzistorů, - Parametry, VA charakteristiky - Základní principy a předpoklady činnosti elektronických součástek nové generace	7
- provede rozdělení zesilovačů dle zapojení zesilovacího prvku a pracovních tříd, uvede jejich vlastnosti - objasní základní rozdíly mezi vazbami zesilovačů - vysvětlí princip zpětné vazby - popíše princip nastavení a stabilizace pracovního bodu - nakreslí a popíše jednotlivé typy zesilovačů, jejich činnost, vlastnosti a použití	6. Zesilovače stejnosměrné a střídavé - Rozdělení zesilovačů - Vazby mezi stupni zesilovače - NF zesilovače - Nastavení a stabilizace pracovního bodu pracovního bodu - Zpětná vazba v zesilovačích - Výkonové zesilovače - Vysokofrekvenční zesilovače - Širokopásmové zesilovače - Stejnosměrné zesilovače	12
- popíše princip činnosti oscilátorů - nakreslí základní typy oscilátorů, popíše jejich činnost - uvede využití oscilátorů	7. Generátory sinusových kmitů - RC oscilátory - LC oscilátory - Oscilátory řízené krystalem	4
- popíše strukturu vícevrstvých spínacích prvků - nakreslí jednoduché zapojení se spínacími prvky - vysvětlí funkci na základě znalosti VA charakteristik - vysvětlí princip vypínání tyristoru ve stejnosměrném i střídavém obvodu	8. Polovodičové spínací prvky - Bipolární a unipolární tranzistor ve spínacím režimu - Diak - princip činnosti, VA charakteristiky, parametry, použití - Tyristor - princip činnosti, VA charakteristiky, parametry, použití - Triak - princip činnosti, VA charakteristiky, parametry, použití - IGBT tranzistor	5

- nakreslí schémata zapojení řízených usměrňovačů, a průběhy elektrických veličin na vstupu a výstupu usměrňovače při různém úhlu řízení - nakreslí schémata zapojení střídačů a reverzních měničů a popíše jejich princip a využití	9. Výkonová elektronika - Řízené usměrňovače - Střídače - Reverzační měniče	5
---	--	---

III. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: - popíše princip modulace a demodulace vysvětlí činnost modulátorů a demodulátorů	10. Přenos a úprava signálu - Modulace, základní pojmy - Modulátory, demodulátory, směšovače	7
- definuje základní pojmy elektroakustiky, popíše zvukové vlnění, jeho vznik a šíření prostorem - vysvětlí funkci mikrofonu, reproduktoru - popíše konstrukci jednotlivých elektroakustických měničů - popíše charakteristické vlastnosti měničů	11. Elektroakustika - Zvukové vlnění - Mikrofony (druhy, funkce, charakteristiky) - Reprodukty (druhy, funkce, charakteristiky, použití) - Reproduktorové soustavy	10
- popisuje elektromagnetické vlnění - popisuje vznik elektromagnetické vlny (EMV) a její šíření prostorem (ohyb, odraz, rozptyl EMV) - rozděluje a popisuje polarizace EMV	12. Vznik a šíření elektromagnetických vln - Rozdělení elektromagnetických vln - Šíření elektromagnetických vln prostorem - Polarizace elektromagnetické vlny	4
- popisuje princip vyzáření EMV do prostoru (vysílací antény) - vysvětluje příjem EMV z atmosféry (přijímací antény) - orientuje se v základních typech antén - objasňuje princip rozvodu EMV pomocí vedení	13. Individuální a společné televizní a rozhlasové antény - Vysílací antény - Přijímací antény - Anténní rozvody	4
- popisuje distribuci rozhlasového vysílání od zdroje signálu k posluchači - rozděluje přijímače a popisuje jejich funkci	14. Rozhlasový přenosový řetězec - Rozhlasové vysílače a přijímače - Analogové a digitální rozhlasové vysílání	7

– popisuje přenosové cesty mezi vysílačem a přijímačem – orientuje se v základních modulacích rozhlasového vysílání, popisuje jejich výhody a nevýhody		
---	--	--

IV. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – popisuje distribuci televizního vysílání od zdroje signálu k posluchači – je seznámen se základními principy přenosu obrazového signálu – rozděluje přijímače a popisuje jejich funkci – popisuje přenosové cesty mezi vysílačem a přijímačem – orientuje se v základních modulacích televizního vysílání, popisuje jejich výhody a nevýhody – je seznámen se základy digitalizace obrazového signálu	15. Televizní přenosový řetězec – Televizní vysílače – Televizní přijímače – Analogové a digitální TV vysílání – Digitalizace obrazových signálů	12
– orientuje se v polovodičových technologiích pro snímání obrazu – je si vědom výhod a nevýhod jednotlivých technologiích	16. Snímání obrazu – Polovodičové snímače obrazu	5
– popíše funkci jednotlivých typů klopných obvodů – nakreslí časové průběhy výstupních signálů	17. Generátory obdélníkových průběhů – Klopné obvody	5
– vyjmenuje druhy IO – popíše ideální a skutečné parametry OZ – popíše základní zapojení s OZ – navrhne obvod na základě vlastních výpočtů	18. Integrované obvody, – Rozdělení integrovaných obvodů – Základní typy TTL obvodů – Základní typy CMOS obvodů – Operační zesilovače (základní zapojení, aplikační zapojení, výpočty)	10

- vysvětlí podstatu vnitřního fotoelektrického jevu - popíše funkci jednotlivých fotoelektrických prvků, nakreslí jejich VA charakteristiky - popíše funkci teplotně závislých součástek - vysvětlí podstatu snímacích prvků - navrhne jejich použití	19. Součástky řízené neelektrickou veličinou - Součástky řízené světlem (fotorezistor, fotodioda, fototranzistor, fototyristor) - Součástky řízené teplem (termistory NTC, PTC) - Příklad zapojení s těmito prvky	10
- chápe podstatu fotoelektrického jevu a jeho využití pro výrobu optoelektronických prvků - popíše princip laseru a jeho základní typy - vysvětlí funkci a využití optronu - popíše chování tekutých krystalů v indikačních a zobrazovacích jednotkách - popíše podstatu přenosu světla - vysvětlí podstatu technologie výroby optických kabelů	20. Optoelektronické prvky - LED diody - Lasery - Optoelektronické vazební členy - Displeje LED a LCD - Přenos světla - Optické kabely	11
- vysvětlí princip činnosti vakuových prvků - popíše základní vakuové prvky (dioda, trioda, tetroda, pentoda, ...)	21. Vakuové prvky - Princip elektronek - Základní vakuové prvky	5

5.3.17. Číslicová technika

<i>Název školního vzdělávacího programu:</i>	Mechanik elektrotechnik
<i>Celkový počet vyučovacích hodin za studium:</i>	4/122 (2/3r. + 2/4r.)
<i>Platnost:</i>	Od 1. 9. 2022 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Cílem vzdělávání předmětu číslicová technika je naučit žáky orientovat se v problematice číslicové techniky, poskytnout základ pro řešení jednoduchých úloh a návrhů obvodů. Uvedený předmět připravuje žáka k tomu, aby byl schopen účelně a účinně využívat jednoduché číslicové integrované obvody, znal jejich funkci a vnitřní strukturu. Používá matematického aparátu v oblasti výrokové logiky. Žák je schopen objasnit strukturu a činnost číslicového integrovaného obvodu. Řeší jednoduché úlohy, které je schopen realizovat pomocí elektronických součástek, které vybírá z katalogu.

Žák zvládá základní problematiku mikroprocesorů a mikropočítačů. Vysvětlí úlohu mikropočítačů v současné elektronice a životě společnosti. Získá potřebné vědomosti v oboru mikroprocesorové techniky na přiměřené úrovni. Popíše přínos použití mikropočítačů při řešení technických úloh a objasní strukturu a činnost mikropočítače. Obsah výuky rovněž poskytuje žákovi představu o souvislostech mezi jednotlivými celky uvnitř zařízení mikroprocesorové techniky.

Charakteristika obsahu učiva:

Učivo předmětu navazuje na znalosti z oblasti matematiky a elektroniky. Žák se seznámí se základními logickými funkcemi, jejich významem a s metodami minimalizace a realizace zadané funkce. Další téma je zaměřeno na prostředky pro realizaci logických členů pomocí různých typů hradel v technologiích TTL a CMOS. Následuje kapitola, která se zabývá kombinačními logickými obvody, jejich popisem, realizací multiplexerů, dekodérů a obvodů pro aritmetické operace. Čtvrtá kapitola je zaměřená na sekvenční logické obvody a jejich návrh. Žáci budou schopni navrhnout a vysvětlit funkci klopných obvodů, posuvných registrů, čítačů a děličů frekvence.

Ve čtvrtém ročníku se žák seznámí se základním uspořádáním a funkcemi volně programovatelných logických systémů, jednotlivými obvody a jejich činností. Následuje kapitola, popisující paměťové obvody, jejich členění, typy a konstrukci paměťových systémů. Poslední kapitola, která popisuje obecnou problematiku mikroprocesorů je doplněna o přehled současného stavu výroby a užití těchto součástek velmi vysoké integrace.

Pojetí výuky:

V daném předmětu je používána informačně receptivní metoda v podobě přednášky a výkladu, využívající pro obrazové informace technologie ICT. Žák je veden i k práci s odbornou literaturou a internetem. Výuka předmětu je koncipována tak, aby vedla žáky samostatně uplatňovat znalosti a dovednosti v předmětu praxe. Vhodným doplňkem výuky jsou různé prezentační a simulační ukázky prostřednictvím výpočetní techniky i odborné exkurze. Jsou používány i metody skupinové práce kombinované s klasickými výukovými postupy. Vyučující budou navíc ve třetím ročníku využívat prvky metody CLIL (výuka části hodiny v anglickém jazyce, včetně procvičování potřebné odborné slovní zásoby).

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy. Nejčastější jsou práce písemné, při kterých je ověřováno, zda žáci zvládli dané téma, naučili se správným logickým postupům, které je vedou k přesným, úplným a formálně správným závěrům. Další složku hodnocení žáků tvoří zkoušení ústní, které navíc prověří korektní a přesné vyjadřování a zhodnotí výstup před žáky. Důležitou součástí ústního zkoušení je zařazení vlastního sebehodnocení žáků a hodnocení zkoušeného ostatními. Hodnotí se také aktivita během výuky a při samostatném řešení zadaných příkladů.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence – žák formuluje myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně, zpracovává písemně řešení zadaných úloh, správně po formální i obsahové stránce. Aktivně se zúčastní diskuzí, formuluje a obhajuje své názory a řešení, respektuje názory druhých.

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

Sociální kompetence – žák přijímá a odpovědně řeší zadané úkoly, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, nezaujatě zvažuje návrhy druhých.

Samostatnost při řešení úkolů – žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, získat informace potřebné k řešení problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení a zdůvodnit je, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky.

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

Aplikace matematických postupů – žák se učí při řešení praktických úloh zvolit odpovídající matematické postupy, použít vhodné algoritmy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata a převody jednotek). Sestavuje ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti, aby se naučil komunikaci, vyjednávání a řešení konfliktů.

Člověk a životní prostředí – žák si osvojuje a tříbí názory na spotřebu energie, na používané technologické metody a pracovní postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí.

Člověk a svět práce – žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti elektrotechniky.

Informační a komunikační technologie – žák efektivně využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií v průběhu vzdělávání a při samostatném řešení úkolů.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:*III. ročník*

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – popíše základní rozdíly mezi analogovou a číslicovou technikou – orientuje se v základních pojmech číslicové techniky – popíše podstatu logických obvodů a jejich dělení – vyjádří logické funkce jedné a více vstupních proměnných vzorcem i pravdivostní tabulkou – provede minimalizaci logické funkce s využitím pravidel Booleovy algebry a Karnaughovy mapy – realizuje logickou funkci vhodným typem integrovaného obvodu	1. Logické funkce – Základní pojmy číslicové techniky – Logické funkce jedné a více vstupních proměnných – Booleova algebra – Minimalizace logických funkcí – Realizace funkce zvoleným typem logického členu	20
– rozdělí logické členy z různých hledisek – definuje základní pojmy logických členů, vysvětlí jejich podstatu – realizuje jednotlivé logické členy reléovými a tranzistorovými obvody – popíše podle obrázku podstatu a princip činnosti hradel TTL a logických obvodů CMOS – vyhledává v katalozích parametry těchto obvodů a vzájemně je porovnat – používá internet jako zdroj výrobních katalogových listů těchto obvodů	2. Základní logické členy – Základní pojmy – Logický člen – realizace a parametry – Logické integrované obvody TTL – Logické integrované obvody CMOS	10
– popíše princip činnosti jednotlivých typů kombinačních logických obvodů – diagnostikuje základní logické funkce v logických obvodech – sestaví schémata zapojení	3. Kombinační logické obvody – Dekodéry – Multiplexery – Demultiplexery – Komparátory – Sčítačky	17

- orientuje se v základních typech klopných obvodů a pomocí pravdivostní tabulky vysvětlí jejich funkci - popíše činnost registrů, čítačů a děličů kmitočtů - provede jejich rozdělení - uvede základní vlastnosti těchto obvodů a jejich použití v praxi - nakreslí schéma zapojení - najde vhodný typ logického obvodu v katalogu	4. Sekvenční logické obvody - Klopné obvody - Registry - Čítače impulsů a děliče kmitočtu	17
--	--	----

IV. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: - definuje pojem PLC, nakreslí jeho blokové schéma a popíše princip jeho činnosti - objasní způsob řízení výrobního procesu, adresaci vstupů a výstupů a způsob získávání informací o stavu řízeného procesu - vysvětlí způsob zpracování programu v PLC - používá základní logické operace a základní programovací jazyky - orientuje se v spektru modulů PLC a v základních částech a pracovních módech CPU	5. Volně programovatelné logické systémy - Obecná definice PLC - Blokové schéma PLC - Princip činnosti PLC - Řízení procesů - Adresace vstupů a výstupů - Zpracování programu - Logické operace v PLC - Programovací jazyky - Konfigurace PLC	20
- definuje paměť - orientuje se v základních parametrech paměti - provede rozdělení paměti z hlediska způsobu přístupu do paměti, možností zápisu a čtení dat, principu činnosti paměťové buňky a použité technologie paměťové buňky - vysvětlí podstatu a činnost jednotlivých typů paměti - porovná jednotlivé typy paměti, uvede jejich výhody a nevýhody	6. Paměti - Dělení paměti - Základní parametry paměti - Paměti RWM RAM - Paměti ROM RAM - Flash paměti, SSD disky	20

- osvojí si základní pojmy - popíše vnitřní architekturu mikroprocesoru a činnost jeho základních částí - definuje instrukční cyklus - objasní princip ALU - vysvětlí funkci jednotlivých bloků ALU - specifikuje příznakové bity a jejich využití - popíše funkci řídicího obvodu mikroprocesoru a jeho základních částí - klasifikuje vnější sběrnice s řídicími a stavovými signály - vysvětlí výhody vícejádrových mikroprocesorů - vystihuje základní rozdíly procesorů typu CISC a RISC, jejich výhody a nevýhody spolu s jejich využitím v technické praxi - definuje kanál přímého přístupu do paměti - vysvětlí problematiku přerušení programu - popíše činnost procesoru a řadiče při přerušení - aplikuje zásady pro práci s přerušením	7. Mikroprocesor - Základní pojmy - Princip činnosti - Aritmeticko-logická jednotka - Příznaky, příznakové registry - Řadič - Stavové a řídicí signály - Vícejádrové procesory - Procesory typu CISC a RISC - Přímý přístup do paměti - Řadič přerušení - Činnost procesoru a řadiče při přerušení - Zásady pro práci s přerušením	18
--	--	----

5.3.18. Užití elektrické energie

<i>Název školního vzdělávacího programu:</i>	Mechanik elektrotechnik
<i>Celkový počet vyučovacích hodin za studium:</i>	3/93 (2/3r. + 1/4r.)
<i>Platnost:</i>	Od 1. 9. 2022 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Žák si osvojí základní terminologii a získá potřebné vědomosti o výrobě elektrické energie, rozvodu elektrické energie, elektrotepelných zařízeních, elektrickém chlazení, elektrickém světle a osvětlovací technice. Zopakuje si fyzikální znalosti o pohybu, které si rozšíří o elektrické pohony. A získá přehled o základních částech elektrické výzbroje motorových vozidel.

Orientuje se v oblasti výroby elektrické energie v tepelných, jaderných, vodních, slunečních, větrných, mořských, geotermálních a dalších alternativních elektrárnách. Získá přehled o parametrech rozvodných zařízení a o problémech a poruchách při přenosu elektrické energie. Orientuje se v oblasti elektrotepelných zařízení pro domácnosti i pro průmysl, v oblasti elektrického chlazení, klimatizace a tepelných čerpadel. Orientuje se ve zdrojích elektrického světla a osvětlovací technice. Seznámí se s oblastí elektrických pohonů a se základní výzbrojí motorových vozidel.

Je mu rozvíjeno technické logické myšlení a podporuje se technická komunikace v oblastech výroby, rozvodu a spotřeby elektrické energie. Získá základní souvislosti mezi fyzikálními veličinami a zařízeními, využívajícími tyto veličiny ve svém nejzákladnějším principu.

Charakteristika obsahu učiva:

Učivo je ve třetím ročníku tematicky rozděleno na tři části skládající se z jednotlivých kapitol. První část pojednává o výrobě a výrobnách elektrické energie, druhá o rozvodných zařízeních a třetí o spotřebě elektrické energie v elektrotepelných, chladících a světelných zařízeních. Ve čtvrtém ročníku je pak učivo doplněno o specifické kapitoly Elektrické pohony a Elektrická výzbroj motorových vozidel pojednává o.

Kapitoly části výroby elektrické energie umožní žákovi získat ucelený přehled o energetických zdrojích a o jejich přeměně v jednotlivých typech elektráren na energii elektrickou. Záměrem výuky je tedy vytvořit znalosti o principech činnosti jednotlivých elektráren a o jejich využití v energetice. Jsou zde představeny jak klasické typy elektráren jako například tepelné či jaderné, ale také elektrárny, mezi něž patří například elektrárny sluneční či větrné.

Výuka kapitoly rozvodná zařízení popisuje parametry rozvodů elektrické energie, přirozený výkon, vlnovou impedanci a poskytuje znalosti o problémech přenosu a poruchových stavech na vedení.

Kapitola spotřeby elektrické energie je rozdělena na část pojednávající o teple, jeho veličinách, šíření a zdrojích, o elektrickém ohřevu a jeho využití v domácnostech a v průmyslu, o elektrickém chlazení a jeho využití o telených čerpadlech a na část popisující zdroje elektrického světla a seznamující s osvětlovací technikou.

Čtvrtý ročník začíná kapitolou elektrické pohony, která popisuje základní pojmy z oblasti pohybu, definuje elektrický pohon a jeho výhody a nevýhody, popisuje pracovní

mechanizmy, druhy zatížení a seznamuje s možností návrhu hnací části pohonu podle druhu provozu a poháněného pracovního mechanismu.

Poslední kapitolou je kapitola Elektrická výzbroj motorových vozidel, která žáky seznámí s nejpoužívanějšími zdroji elektrické energie ve vozidlech, se způsobem rozvodu elektrické energie ve vozidlech a se spouštěcími a zapalovacími obvody.

Pojetí výuky:

Výuka musí být pro žáky zajímavá, vzbuzovat v nich touhu po poznávání v oblasti zdrojů energie, výroby elektrické energie, jejím rozvodu a spotřebě v elektrotepelných, chladicích a světelných zařízeních. Proto je třeba doprovázet výklad učiva příklady z praxe, obrazovými materiály, animacemi, konstrukčními výkresy, principiálními schémata nebo katalogy výrobků. Vhodným a doporučeným oživením výuky jsou exkurze, které svou názornou a přitažlivou formou mohou nabídnout informace hlavně v oblasti výroby elektrické energie. V souvislosti s tím je třeba rozvíjet i schopnost žáků samostatně studovat odbornou literaturu a vyhledávat na internetu odborné články a dokumenty a z nich pak připravovat referáty a prezentace.

Konkrétní pojetí výuky využívá hromadnou nebo skupinovou výuku a problémové vyučování.

Vyučující také budou využívat výukových videí v anglickém jazyce, spolu s výukou a následným procvičením potřebné odborné slovní zásoby.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy a probíhá v několika formách.

Formou písemné práce se prověřuje znalost každého probraného tematického celku. Individuálním ústním zkoušením žáků (minimálně jednou v každém klasifikačním období), se prověří správné a odborné vyjadřování a zhodnotí se vystupování před ostatními žáky, důležitou částí ústního zkoušení je zařazení vlastního sebehodnocení žáka a hodnocení zkoušeného ostatními žáky. Doplnující složkou je hodnocení samostatných prací žáků – zpracování referátů nebo prezentací určitých témat, přičemž tato forma může být kombinována s vystoupením žáka s danou prací a s jejím obhájením před třídou. Hodnotí se také aktivita během výuky.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

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

Personální kompetence – žák přijímá hodnocení svých výsledků a zároveň je schopen provést sebehodnocení svých činností. Umí si uvědomit své přednosti i nedostatky, dokáže si stanovit cíle a priority. Umí přijímat radu či kritiku a reagovat tak, aby přispěla k rozvoji jeho odborných kompetencí.

Sociální kompetence – žák se učí pracovat samostatně i v týmu, zodpovídat za své jednání a chování. Navrhuje postup řešení a zvažuje návrhy ostatních ve skupině a přijímá jejich názor jako rovnocenný. Je zodpovědný za splnění jemu daných dílčích úloh. Pomáhá druhým po stránce svých znalostí a dovedností.

Samostatnost při řešení úkolů – žák dovede analyzovat zadání úkolu, získat potřebné informace a navrhnout jeho řešení. Úkoly jsou ve formě seminárních prací, zpráv z exkurzí, referátů nebo prezentací.

Kompetence k pracovnímu uplatnění – žáci se naučí připravovat sebe a orientovat své technické znalosti a dovednosti na výkon budoucího povolání, osvojí si pravidla komunikace s potenciálními zaměstnavateli především v oblasti technického odborného vyjadřování.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák získává informace z otevřených zdrojů, především z internetu a využívá aplikačního software při zpracovávání samostatných prací.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností a dovedností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti. Je veden ke správné orientaci v mediálních obsazích, především v odborných oblastech, kriticky je hodnotí a optimálně využívá pro přípravu svých samostatných prací.

Člověk a životní prostředí – žák si osvojuje a tříbí názory na používané technologické postupy při výrobě elektrické energie a na spotřebu elektrické energie při provozu elektrotepelných, chladících a světelných zařízeních. Učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické.

Člověk a svět práce – žák nabývá informace, které pak může efektivně využít při případném budoucím studiu nebo v zaměstnání. Je veden k tomu, aby si uvědomil, že znalosti získané v oblasti výroby, rozvodu a spotřeby elektrické energie jej směřují k jeho budoucí práci v elektrotechnice. Naučí se určité míře posouzení a vhodné nabídky svých schopností na trhu práce.

Informační a komunikační technologie – žák využívá internet pro získávání a předávání informací, používá textové a tabulkové editory k jejich zpracování, grafické a prezentační programy pak využívá pro představení své samostatné práce.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:*III. ročník*

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – konkretizuje pojem elektrizační soustava – popíše diagram denního zatížení a jeho parametry – popíše bilanční rovnici výroby a spotřeby elektrické energie – klasifikuje rozdělení energetických zdrojů podle různých hledisek	1. Výroba elektrické energie – Základní pojmy (elektrizační soustava, diagram denního zatížení, bilance výroby a spotřeby elektrické energie) – Energetické zdroje	5
– vyjmenuje technologické části tepelných elektráren – popisuje princip činnosti jednotlivých tepelných elektráren – popisuje princip činnosti jaderné elektrárny – vyjmenuje jednotlivé části jaderných elektráren – uvede jednotlivé druhy jaderných reakcí – orientuje se v rozdělení vodních elektráren – popisuje princip činnosti vodních turbín – definuje základní znaky přímé a nepřímé přeměny sluneční energie na energii elektrickou – popisuje typy slunečních elektráren – je seznámen s větrnými, mořskými a geotermálními elektrárnami, s elektrickou energií z biomasy a s magnetohydrodynamickými generátory	2. Výrobní elektrické energie – Tepelné elektrárny – Jaderné elektrárny – Vodní elektrárny – Sluneční elektrárny – Větrné elektrárny – Mořské elektrárny – Geotermální elektrárny – Další alternativní elektrárny	24
– popisuje elektrické parametry vedení a jejich výpočty – poznává pojmy přirozený výkon vedení a vlnová impedance vedení – popisuje problémy přenosu elektrické energie (korona, Ferantiův jev)	3. Elektrické rozvodné sítě – Elektrické parametry vedení – Přirozený výkon vedení, vlnová impedance – Problémy přenosu elektrické energie (korona, Ferantiho jev)	8

– je seznámen s poruchovými stavy na vedení (zkrat, zemní spojení a přepětí)	– Poruchové stavy na vedení (zkrat, zemní spojení, přepětí)	
– pojmenuje veličiny a jednotky tepla – popisuje elektrické zdroje tepla a šíření tepla – popisuje druhy elektrotepelných spotřebičů pro domácnosti – popisuje principy činnosti elektrotepelných spotřebičů pro průmysl – definuje principy činnosti chladících zařízení – uvede druhy zařízení pro klimatizaci – popisuje základní princip tepelných čerpadel a jejich druhy	4. Teplo, elektrický ohřev a chlazení – Veličiny a jednotky tepla – Zdroje elektrického tepla – Šíření tepla – Elektrotepelné spotřebiče v domácnosti – Elektrotepelné spotřebiče v průmyslu – Elektrické chlazení – Klimatizace – Tepelné čerpadla	16
– vyjmenuje rozdělení elektromagnetických vln a světelného spektra – pojmenuje veličiny a jednotky světla – popisuje elektrické zdroje světla (žárové, výbojové, LED) – vyjmenuje světelně technické parametry svítidel	5. Světlo a osvětlení – Rozdělení elektromagnetických vln, rozdělení světelného spektra – Veličiny a jednotky světla – Zdroje elektrického světla – Osvětlovací technika – Výpočet osvětlení	11

IV. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – vyjmenuje veličiny pohybu a vyjádří vztahy mezi nimi – popíše pohybové stavy – definuje elektrické pohony a jejich výhody a nevýhody – nakreslí charakteristiky základních pracovních mechanismů – vysvětlí statickou stabilitu pohonu – popisuje druhy zatížení a navrhuje podle něj výkon elektrického motoru	6. Elektrické pohony – Veličiny pohybu a vztahy mezi nimi – Výpočet momentu setrvačnosti a točivého momentu – Pohybové stavy – Definice elektrického pohonu – Výhody a nevýhody elektrických pohonů – Druhy poháněných mechanismů – Statická stabilita pohonu – Druhy zatížení	19

	– Volba velikosti elektrického motoru	
– vyjmenuje základní elektrické vybavení motorových vozidel – popisuje složení a princip činnosti nejpoužívanějších alternátorů a akumulátorů – načrtne schéma zapojení spouštěcího obvodu – popisuje druhy, schémata a principy činnosti jednotlivých typů zapalovacích obvodů	7. Elektrická výzbroj motorových vozidel – Zdroje – Rozvod a spotřebiče elektrické energie – Spouštěcí obvod – Zapalovací obvod	10

5.3.19. Elektronická zařízení

<i>Název školního vzdělávacího programu:</i>	Mechanik elektrotechnik
<i>Celkový počet vyučovacích hodin za studium:</i>	3/90 (1/3r. + 2/4r.)
<i>Platnost:</i>	Od 1. 9. 2022 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Žák naváže na základní znalosti základů elektrotechniky, elektroniky, číslicové techniky a získá širší rozhled v oblasti různých technických zařízení a řešení technických problémů za pomoci elektrotechnických zařízení a obvodů. Žák využívá poznatků z oblasti elektroniky a dokáže je aplikovat na složitější obvody zařízení. Je schopen srovnání teoretických a skutečných parametrů. Popíše elektrotechnické vztahy mezi elektrotechnickými veličinami, řeší úlohy a problémy v elektronických obvodech, řeší kompenzace parazitních vlastností obvodů, vysvětlí princip činnosti vybraných elektrotechnických zařízení. Vyhledává hodnoty parametrů z katalogových listů a je schopen se v nich orientovat. Je schopen aplikovat nalezené parametry součástek v navrhovaném obvodu, sestrojí charakteristiky součástek, odečítá z grafů hodnoty veličin. Sestrojí charakteristiky chování jednotlivých bloků zařízení a je schopen posoudit parametry zařízení. Nakreslí schéma jednoduššího i složitějšího zařízení a elektrického obvodu, umí vytvořit z vybraného elektronického schématu blokové schéma a naopak, orientuje se v elektronických schématech a je schopen používat schémata elektronických zařízení pro oživování, opravy i diagnostiku.

Charakteristika obsahu učiva:

Učivo vyučovacího předmětu navazuje na znalosti předmětu elektronika, elektrotechnologie, číslicová technika, využívá poznatků, základů elektrotechniky a elektroniky. Poskytuje žákům vědomosti o elektronických zařízeních. Seznamuje žáky se základními metodami řešení elektronických obvodů, se zesilovači, napájecími zdroji, generátory, s telekomunikačními a radiokomunikační technikou, se sdělovací technikou, s výpočetní technikou a vazbami mezi analogovou a výpočetní technikou. Předpokládá se návaznost na ostatní vyučovací předměty.

Učivo v tomto předmětu poskytne absolventům oboru široký přehled v oblasti bezpečnostních systémů, kamerových systému, požárních systému a všeobecné elektroniky. Tím absolvent získá obsah znalostí postačujících pro další studium kterékoliv z elektrotechnických specializací.

Pojetí výuky:

Výuka by měla být pro žáky zajímavá, vzbuzovat v nich touhu po poznávání v oblasti elektroniky a jejího použití v praxi. Jsou používány běžné výukové metody (výklad, práce s odbornou literaturou, s katalogy elektronických součástek apod.). Vhodným doplňkem jsou různé prezentační a simulační ukázky prostřednictvím výpočetní techniky i odborné exkurze. Jsou používány i metody problémové, kombinované s klasickými výukovými postupy.

Zároveň je třeba rozvíjet i schopnost žáků samostatně studovat odbornou literaturu a vyhledávat na internetu odborné články a dokumenty a z nich pak připravovat referáty a prezentace.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy a probíhá v několika formách. K ověření osvojení dovedností a vědomostí bude využíváno testování, písemné práce (vždy za daný tématický celek), multimediální prezentace (na základě dobrovolného výběru žáka) samostatné práce (zpracování a prezentace určitého tématu, ročníkové práce) a individuální zkoušení.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence – žák formuluje myšlenky srozumitelně a správně v ústní i písemné podobě, zpracovává texty, prezentuje výsledky elektrických měření.

Personální kompetence – žák přijímá hodnocení svých výsledků.

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

Samostatnost při řešení úkolů – žák dovede analyzovat zadání úkolu, získat potřebné informace a navrhnout jeho řešení. Úkoly jsou ve formě seminárních prací, zpráv z exkurzí, referátů nebo prezentací.

Matematické kompetence – žák aplikuje matematické vztahy mezi elektrotechnickými veličinami. Při řešení úkolů pracuje s charakteristikami elektronických součástek a s tabulkami. Správně používá a převádí běžné jednotky.

Kompetence k pracovnímu uplatnění – žák se naučí připravovat sebe a orientovat své technické znalosti a dovednosti na výkon budoucího povolání, osvojí si pravidla komunikace s potenciálními zaměstnavateli především v oblasti technického odborného vyjadřování.

Informační a komunikační technologie – žák využívá internet jako zdroj informací (informační a vzdělávací servery), a využívá aplikace při tvorbě samostatných prací (prezentační programy, textové editory a tabulkové kalkulátory a elektrotechnické simulační programy).

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – Přínos elektronických zařízení spočívá ve volbě metod práce (týmová, diskuze, 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 energie pro pohony zejména elektrické.

Člověk a svět práce – Žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia případně zaměstnání v oblasti elektrotechniky.

Informační a komunikační technologie – žák využívá internet pro získávání a předávání informací, používá textové editory a tabulkové kalkulátory k jejich zpracování a výpočtům, grafické a prezentační programy pak využívá pro představení své samostatné práce

Rozpis učiva a realizace kompetencí:*III. ročník*

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: – nakreslí a objasní funkci napájecích zdrojů – objasní funkci blokového schématu stabilizovaného zdroje – objasní funkci filtru ve zdrojích – objasní funkci stabilizátorů – zvládne výpočet stabilizovaných zdrojů	1. Napájecí zdroje, elektronické obvody – Usměrnovače – Filtry – Stabilizátory	7
– je seznámen vývojem bezpečnostních systémů – objasní princip integrovaného bezpečnostního systému – vyjmenuje třídy výrobků a dokáže dělit nářadí podle agresivity	2. Historie a vývoj bezpečnostních systémů – Integrovaný bezpečnostní systém – Bezpečnostní třídy výrobků – Dělení nářadí podle stupně agresivity – Normy používané v souvislosti s bezpečnostními systémy	5
– vyjmenuje základní typy zámků – používá základní názvosloví EZS – je seznámen s kritickými místy vstupních výplní	3. Základní typy zámků – Kritická místa vstupních otvorových výplní – Doplnkové mechanické zábrany – Základní pojmy a značky EZS	5
– vysvětlí princip magnetických kontaktů – vysvětlí princip ultrazvukových snímačů – vysvětlí princip infrapasivních detektorů (typy, schéma, atd.) – vysvětlí princip snímačů tříštění skel	4. Plášťová a prostorová ochrana – Magnetické snímače – Ultrazvukové hlídací systémy – Infrapasivní detektory zařízení (vnitřní struktura, zesilovací stupně, komparátory, spínací obvody) – Infrazávory (jednopaprskové, vícepraprskové) – Mikrovlnné detektory – Akustické snímače tříštění skla	10

- popíše rozdíly snímačů pro vnější použití - vysvětlí princip zemní tlakové hadice, mikrofonních kabelů, štěrbinových kabelů - je seznámen s čidly pro předmětovou ochranu	5. Snímače pro vnější použití - Zemní tlakové hadice - Mikrofonní kabely, štěrbinové kabely - Mikrovlnné závory - Prvky předmětové ochrany (trezorová čidla, kapacitní čidla, čidla speciální)	5
---	--	---

IV. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: - popíše principy magnetodynamických, piezoelektrických měničů - vysvětlí funkci blikáčů - vysvětlí akustické a optické signalizace	6. Výkonová akustická a optická signalizace - Sirény s magnetodynamickým měničem - Sirény s piezoelektrickým měničem - Optické blikáče a majáky	5
- vyjmenuje typy ústředny EZS - je seznámen s funkcemi ústředny EZS - objasní smysluplnost využití dvojité vyvážené smyčky	7. Ústředny EZS - Ústředny EZS - Smyčkové ústředny (funkce vyvažovacích rezistorů) - Ústředny s přímou adresací - Kombinované ústředny	8
- popíše parametry vedení - vysvětlí podstatu přenosu signálu po vedení - popíše bezdrátové ústředny EZS - je seznámen s legislativou radiových sítí	8. Přenos informací - Primární parametry vedení - Sekundární parametry vedení - Sdělovací technika po vedení - Bezdrátový přenos informací - Bezdrátové ústředny EZS - Rádiová síť - legislativa	9
- vysvětlí princip PCO a jeho nastavení - popíše principy autoalarmů - vyjmenuje typy imobilizace	9. Pulty centralizované ochrany PCO, autoalarmy - Základní konfigurace PCO a způsoby komunikace - Detektory autoalarmů, základní principy - Imobilizéry, způsoby rozpojení zapalování	6

- popisuje principy činnosti snímačů jednotlivých neelektrických veličin	10. Snímače neelektrických veličin - Snímače polohy, úhlu natočení, výšky hladiny, průtoku tekutin, otáček, tlaku, síly, teploty	9
- objasní základní (principy) parametry kamer, objektivů a videosignálu - vysvětlí archivaci videosignálu - popíše režimy systému CCTV - vysvětlí propojení EZS s CCTV	11. Kamerové systémy - Základní princip televizního zpracování signálu - Zpracování obrazových signálů CCD čipem - Parametry TV kamery - Objektivy TV kamery - Způsoby přenosu video signálu - Archivace videosignálu - Režimy CCTV (kamerový přepínač, děliče obrazu, multiplexer) - Propojení EZS s CCTV	12
- popíše principy protipožární ochrany EPS - vyjmenuje čidla EPS a popíše principy - vysvětlí rozdíly mezi EPS a EZS	12. Elektrické protipožární systémy EPS - Čidla EPS - principy rozdělení - Ústředny EPS (analogové, digitální)	6
- vysvětlí význam sociálních systémů	13. Sociální systémy - Základní způsoby přenosu signálu	3

6. MATERIÁLNÍ A PERSONÁLNÍ ZAJIŠTĚNÍ VÝUKY

6.1. Identifikační údaje

Název školy:	Střední škola elektrotechnická, Ostrava, Na Jízdárně 30, příspěvková organizace
Adresa školy:	Na Jízdárně 30/423, 702 00 OSTRAVA
Zřizovatel:	Moravskoslezský kraj
Název ŠVP:	Mechanik elektrotechnik
Kód a název oboru vzdělání:	26 – 41 – L / 01 Mechanik elektrotechnik
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Stupeň vzdělání:	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení a certifikace:	Maturitní zkouška, Vysvědčení o maturitní zkoušce
Datum platnosti:	Od 1. září 2022 počínaje prvním ročníkem

6.2. Materiální zajištění výuky

Pro výuku teoretických předmětů ve školním vzdělávacím programu Mechanik elektrotechnik, oboru 26 – 41 – L / 01 Mechanik elektrotechnik bude využíváno 8 kmenových tříd, 3 učebny cizích jazyků, učebna fyziky, 3 učebny výpočetní techniky, 4 laboratoře elektrických měření, tělocvična a posilovna.

Pro samostudium navíc mohou žáci využívat internetovou studovnu a knihovnu.

V odborném výcviku výuka probíhá ve specializovaných dílnách vybavených potřebnými nástroji, nářadím, materiálem a přístroji potřebnými pro zvládnutí probíraného tematického celku.

V prvním ročníku navštěvují žáci zámečnické dílny a strojní dílnu vybavené strojním zřízením, nástroji a nářadím pro zvládnutí technologických postupů zpracování materiálů a elektrotechnické dílny pro výuku základů elektrotechniky a základů montážních a instalačních prací, ve druhém ročníku se v dílnách elektroniky věnují práci se síťovými zdroji, polovodičovými součástkami, zesilovačům a oscilátorům a v dílnách elektrických rozvodů základům elektromontážních prací.

Ve třetím a čtvrtém ročníku využívají žáci dílny elektrických rozvodů, elektrických strojů a zařízení, inteligentních rozvodných systémů, motorových rozvaděčů, robotiky a automatizace, polygon pro práci pod napětím, číslicové techniky, radiotechniky a digitálního příjmu, bezpečnostních systémů, televizní techniky, kamerových systémů a počítačové techniky.

Žáci mají též k dispozici vybavené 2 učebny výpočetní techniky s deseti pracovišti sloužící především pro navrhování silnoproudých zařízení a elektroinstalací, k programování robotů a k zjišťování informací při přípravě samostatných prací.

6.3. Personální zajištění výuky

Pro zabezpečení výuky prvního až čtvrtého ročníku je zapotřebí zajistit podle jednotlivých předmětů teorie a odborného výcviku následující počty hodin podle učebního plánu. Přičemž na výuku cizích jazyků, informačních a komunikačních technologií, odborného výcviku a elektrických měření ve třetím a čtvrtém ročníku jsou žáci rozděleni na skupiny.

Skupiny předmětů dle předmětové komise	Celkový počet hodin včetně dělení
Humanitní	17
Český jazyk a literatura	
Základy společenských věd	
Jazyková	24
Anglický jazyk (2 skupiny)	
Přírodovědná	18
Fyzika	
Ekologie a chemie	
Matematika	
Tělocvičná	8
Tělesná výchova	
Ekonomická	3
Ekonomika	
Elektrotechnická	56
Informační a komunikační technologie (2 skupiny)	
Základy elektrotechniky	
Elektrické stroje a přístroje	
Elektrická měření (3r. + 4r. 3 skupiny)	
Technické kreslení	
Elektrotechnologie	
Elektronika	
Číslicová technika	
Užití elektrické energie	
Elektronická zařízení	
Učitelé odborného výcviku	102
Odborný výcvik (3 skupiny)	

Z uvedené tabulky vyplývá, že na teoretickou výuku připadá 126 hodin, což je 6 učitelů teorie a na odborný výcvik připadá 102 hodin, což jsou 3 učitelé odborného výcviku. Ve skutečnosti se na výuce se bude podílet cca 21 učitelů teorie a 6 učitelů odborného výcviku dle své aprobace.

Počty pedagogických pracovníků školy k 31. květnu 2022:

- a. 1 ředitel školy
- b. 2 zástupci ředitele školy pro teoretické vyučování
- c. 1 zástupce ředitele pro praktické vyučování
- d. 28 učitelů teorie
- e. 2 vedoucí učitelé odborného výcviku
- f. 19 učitelů odborného výcviku.

7. CHARAKTERISTIKA SPOLUPRÁCE SE SOCIÁLNÍMI PARTNERY

7.1. Identifikační údaje

Název školy:	Střední škola elektrotechnická, Ostrava, Na Jízdárně 30, příspěvková organizace
Adresa školy:	Na Jízdárně 30/423, 702 00 OSTRAVA
Zřizovatel:	Moravskoslezský kraj
Název ŠVP:	Mechanik elektrotechnik
Kód a název oboru vzdělání:	26 – 41 – L / 01 Mechanik elektrotechnik
Délka a forma studia:	4 roky, denní studium
Stupeň vzdělání:	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení a certifikace:	Maturitní zkouška, Vysvědčení o maturitní zkoušce
Datum platnosti:	Od 1. září 2022 počínaje prvním ročníkem

7.2. Úřad práce

Spolupráce s úřadem práce bude zaměřena na sledování uplatnění absolventů na trhu práce. Pravidelným hodnocením je možné reagovat na poptávku trhu práce, upravovat učební plán a osnovy jednotlivých předmětů. Cílem je minimalizovat počet absolventů, kteří po ukončení studia budou pobírat podporu v nezaměstnanosti. Ve čtvrtém ročníku se žáci zúčastní na úřadu práce přednášky o možnostech zaměstnání a o funkci a provozu Úřadu práce.

7.3. Vysoké školy

Spolupráce s vysokými školami je zaměřena na sledování uplatnění absolventů v dalším studiu. Absolventi školního vzdělávacího programu Mechanik elektrotechnik pokračující ve studiu na vysoké škole navštěvují především Vysokou školu báňskou technickou univerzitu Ostrava. V průběhu studia třetího a čtvrtého ročníku se mohou žáci zúčastnit soutěží pořádaných Vysokou školou báňskou technickou univerzitou a seznámit se zde s možnostmi dalšího studia.

7.4. Odborné firmy

Sociálním partnerem jsou především firmy zaměřené na elektrotechniku a elektroniku v regionu.

Jejich požadavky a připomínky budou ovlivňovat především odborné předměty, jejich rozsah a obsah.

Důležitým kontaktem mezi školou a podniky je výkon odborného výcviku žáků ve čtvrtém ročníku na pracovištích těchto podniků.

Mezi naše partnery patří například:

g. ČEZ, a.s.	m. NAM system, a.s.	t. České dráhy
h. Veolia Energie ČR, a.s.	n. Škoda Vagonka a. s.	u. JOROS spol. s r. o.
i. Elektromont Brno, a. s.	o. HP SERVIS s.r. ro.	v. EV servis s. r. o.
j. AELcompany s.r.o.	p. CONTROL TECH, s. r. o.	w. Elektro Lukáš Kania
k. Opravárenský závod MSA, s. r. o.	q. MODEM TEC, s. r. o.	x. IMPULS-B s. r. o.
l. Liberty Ostrava a.s.	r. EL-IN Ostrava	y. HP Elektro servis s. r. o.
	s. Elektro Tom, s. r. o.	z. Soelso s. r. o.

aa. S4 stavební s. r. o.	hh. HP Trend s. r. o.	oo. POWERHOUSE s. r. o.
bb. Bohumil Ciesarik	ii. ABAS IPS Management s.r.o.	pp. Elektro Heinrich
cc. Trimr s. r. o.	jj. SAUNY-VITAL.CZ	qq. ELEKTRO Vajdík s. r. o.
dd. Temex s. r. o.	kk. Trade FIDES a. s.	rr. Hadex s. r. o.
ee. ČEZ Distribuční služby, s. r. o.	ll. TDB security	ss. René Motyka
ff. Plzeňské pivovary a. s. Pivovar Radegast	mm. RAMACH-AUTO s. r. o.	tt. KMO klimamontáže Ostrava s. r. o.
gg. EL-VY Ostrava	nn. PEKOS s. r. o.	

7.5. Rodiče a žáci

Rodiče i žáci mají své volené zástupce ve školské radě, která může ovlivňovat obsah školního vzdělávacího programu. Žáci mohou navíc dávat podněty pro změnu školního vzdělávacího programu prostřednictvím žákovské rady.