



**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 získali střední vzdělání s výučním listem

PROVOZNÍ ELEKTROTECHNIKA

Kód a název oboru vzdělání: 26 – 41 – L / 52 PROVOZNÍ ELEKTROTECHNIKA

Stupeň vzdělání: STŘEDNÍ VZDĚLÁNÍ S MATURITNÍ ZKOUŠKOU

Délka a forma studia: TŘÍLETÉ DÁLKOVÉ NÁSTAVBOVÉ STUDIUM

Platnost ŠVP: OD 1. ZÁŘÍ 2015

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:	Provozní elektrotechnika
Kód a název kmenového oboru vzdělání:	26 – 41 – L / 52 Provozní elektrotechnika
Platnost školního vzdělávacího programu:	Od 1. září 2015, počínaje prvním ročníkem
Vyučovací jazyk:	Český
Délka vzdělávacího programu:	3 roky
Forma vzdělávání:	Dálkové studium
Dosažený stupeň vzdělání:	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení studia, certifikace:	Maturitní zkouška; Vysvědčení o maturitní zkoušce

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.....	6
1.3.1. Klíčové kompetence.....	6
1.3.2. Odborné kompetence.....	8
1.3.3. Další výsledky vzdělávání.....	11
1.3.4. Specifické výsledky vzdělávání.....	11
1.4. Způsob ukončení vzdělávání a potvrzení dosaženého vzdělání.....	12
2. Charakteristika školního vzdělávacího programu	13
2.1. Identifikační údaje.....	13
2.2. Nezbytné podmínky pro přijetí ke studiu.....	13
2.3. Celkové pojetí vzdělávání v daném oboru.....	13
2.3.1. Metody výuky využívané v rámci vyučování.....	13
2.3.2. Průřezová témata.....	14
2.4. Organizace výuky.....	16
2.5. Hodnocení žáků a diagnostika.....	16
2.6. Realizace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence.....	16
2.7. Způsob ukončení vzdělávání.....	17
3. Učební plán	18
3.1. Identifikační údaje.....	18
3.2. Počet ročních konzultačních hodin v jednotlivých ročnících.....	18
3.3. Přehled využití týdnů ve školním roce.....	19
4. Transformace rámcového vzdělávacího programu do školního vzdělávacího programu	20
4.1. Identifikační údaje.....	20
4.2. Transformace RVP do ŠVP.....	21
5. Učební osnovy	22
5.1. Identifikační údaje.....	22
5.2. Přehled vzdělávacích oblastí.....	22
5.3. Učební osnovy jednotlivých předmětů.....	22
5.3.1. Český jazyk a literatura.....	23
5.3.2. Cizí jazyk.....	36
5.3.3. Matematika.....	56
5.3.4. Ekonomika.....	63
5.3.5. Základy elektrotechniky.....	69
5.3.6. Elektrotechnické materiály a kreslení.....	75
5.3.7. Užití elektrické energie.....	81

5.3.8.	Elektrické stroje a přístroje.....	88
5.3.9.	Elektronika	93
5.3.10.	Automatizace	99
5.3.11.	Číslicová technika	103
5.3.12.	Elektrická měření.....	108
5.3.13.	Fyzika	114
5.3.14.	Informační a komunikační technologie	121
6.	Materiální a personální zajištění výuky	130
6.1.	Identifikační údaje.....	130
6.2.	Materiální zajištění výuky	130
6.3.	Personální zajištění výuky.....	130
7.	Charakteristika spolupráce se sociálními partnery.....	132
7.1.	Identifikační údaje.....	132
7.2.	Úřad práce	132
7.3.	Vysoké školy	132
7.4.	Odborné firmy	132

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:	Provozní elektrotechnika
Kód a název oboru vzdělání:	26 – 41 – L / 52 Provozní elektrotechnika
Délka a forma studia:	3 roky, dálkové nástavbové studium
Stupeň vzdělání:	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení a certifikace:	Maturitní zkouška, Vysvědčení o maturitní zkoušce
Datum platnosti:	Od 1. září 2015 počínaje prvním ročníkem

1.2. Popis uplatnění absolventa v praxi

Absolventi vzdělávacího programu Provozní elektrotechnika uplatňují znalosti obecných základů elektrotechniky a elektroniky, orientují se v technické dokumentaci a v normách používaných v elektrotechnice, elektronice, automatizační technice 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, přístrojů a elektrických a elektronických zařízení, jsou seznámeni s automatizační a číslicovou technikou, 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, elektronického a energetického charakteru. V oblasti výroby, montáže, výstavby, údržby, seřizování, testování, opravování a obsluhování elektrických strojů, přístrojů a elektrických a elektronických zařízení. V oblasti zkušební, regulační, servisní a montážní techniky. Při opravách a servisu elektronických zařízení, popř. jejich dílčích částí pro zpracování signálu a informací, řídicí obvody, elektrické pohony, napájecí zdroje.

Uplatnění absolventů je tedy směřováno hlavně do pracovních pozic, které vyžadují jak dobrou teoretickou přípravu v elektrotechnice, tak i odpovídající manuální zručnost a pracovní dovednosti získané v učebním oboru a v zaměstnání.

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

Mezi v těchto profesích využité dovednosti patří například:

- orientace v technické dokumentaci a normách, používání, zpracovávání a vedení této dokumentace při práci na elektrotechnických zařízeních;
- montáž, instalace, běžná údržba a opravy jednotlivých elektrotechnických 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 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 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;
- dispečerské řízení elektrotechnické výroby nebo provozu;
- zajišťování pomocného autorského dozoru při realizaci projektů v oblasti elektrotechniky;
- řešení technických a organizačních podmínek připojení spotřebitelů elektrické energie;
- řízení likvidace poruch a činností pohotovostní služby při poruchách energetických zařízení na obvodových energetických služebnách;
- 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;
- koordinace prací při zajišťování provozu, údržby a oprav energetických rozvodů a jejich zařízení;
- koordinace prací při zajišťování provozu, údržby a oprav elektrotechnických a elektronických zařízení;
- kontrola, provádění zkoušek a revizí elektrických a elektronických prvků, zařízení a sítí.
- provádění měření na elektrotechnických, energetických a elektronických zařízeních.

1.3. Popis očekávaných výsledků vzdělání absolventa

Vzdělávání v oboru směřuje v souladu s cíli středního odborného vzdělávání k tomu, aby si žáci prohloubili a rozvinuli, v návaznosti na dosažené vzdělání a podle svých schopností a potřeb, následující klíčové a odborné kompetence:

1.3.1. Klíčové kompetence

a) Kompetence k celoživotnímu učení, tzn., že by absolventi měli:

- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání;
- ovládat různé metody učení a užívat osobní strategie učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky;
- být motivováni k celoživotnímu učení, překonávat překážky a být vytrvalí v zájmu úspěšnosti učení;
- získávat, zpracovávat a osvojovat si nové znalosti a dovednosti, vyhledávat a využívat dostupné možnosti a prostředky k učení, pomoc a podporu;

- využívat ke svému učení různé informační zdroje, umět systematizovat a aplikovat získané znalosti a zkušenosti v práci i v životě;
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí.

b) Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikání, tzn., aby absolventi:

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní kariéře, být připraveni přizpůsobovat se měnícím pracovním podmínkám a celoživotně se vzdělávat;
- mít přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru, požadavcích na výkon odborné kvalifikace a o základních pracovně-právních vztazích;
- mít přehled o zdrojích informací a poradenských službách týkajících se vzdělávání a trhu práce;
- jednat aktivně při hledání zaměstnání, vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat sebe i svoji odbornost;
- rozumět podstatě a principům podnikání, mít představu o právních, ekonomických, administrativních, osobnostních a etických aspektech soukromého podnikání.

c) Personální a sociální kompetence, tzn., aby absolventi:

- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek;
- adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých možností je pozitivně ovlivňovat;
- podporovat nekonfliktní soužití s druhými lidmi, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k lidem z různých sociálních prostředí;
- spolupracovat s ostatními lidmi, odpovědně se podílet se na realizaci společných pracovních i jiných činností, usilovat o integritu a prosperitu pracovního týmu;
- být připraveni vyrovnávat se stresem v osobním i pracovním životě a uvědomovat si význam zdravého životního stylu.

d) Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi, tzn., aby absolventi byli připraveni:

- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky informačních a komunikačních technologií;
- rozvíjet práci s běžným základním a aplikačním programovým vybavením včetně nových aplikací;
- využívat vhodné prostředky online a offline komunikace;
- získávat informace z otevřených zdrojů a dále je zpracovávat;
- uvědomovat si nutnost posuzovat rozdílnou věrohodnost různých informačních zdrojů a kriticky přistupovat k získaným informacím, být mediálně gramotní.

e) Kompetence k řešení problémů, tzn., aby absolventi byli schopni:

- pojmenovat a analyzovat vzniklý problém (problematickou situaci) v celém jeho kontextu;
- určit příčiny problému, získat informace potřebné k jeho řešení, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, zvážit možné pozitivní i negativní dopady;
- zvolit optimální postup řešení, zdůvodnit jej a vysvětlit postup řešení jiným lidem, vyhodnotit výsledek;
- uplatňovat při řešení problémů různé metody myšlení, volit prostředky vhodné pro splnění jednotlivých aktivit, využívat zkušeností a vědomostí nabytých dříve;

- spolupracovat při řešení problémů s jinými lidmi (týmové řešení).

f) Komunikativní kompetence, tzn., že by absolventi měli:

- vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných, vhodně se prezentovat, zpracovávat souvislé, obsahově i stylisticky náročnější texty;
- vést konstruktivní dialog, formulovat a obhajovat své názory a postoje ústně i písemně a způsobem odpovídajícím dané situaci, adekvátně reagovat na projevy druhých lidí;
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.);
- zvládat komunikaci nejméně v jednom v cizím jazyce při běžné komunikaci v cizojazyčném prostředí;
- využívat cizí jazyk pro základní pracovní komunikaci (např. zvládat odbornou terminologii a pracovní pokyny, orientovat se v jednodušším odborném textu).

g) Matematická a finanční gramotnost, tzn., že by absolventi měli:

- aplikovat matematické postupy a znalosti při řešení různých úkolů v běžných situacích včetně pracovních a pro další, zejména odborné vzdělávání;
- rozumět matematicky vyjádřeným informacím, umět interpretovat statistické a ekonomické údaje;
- zvládat řešení svých sociálních i ekonomických záležitostí s ohledem na měnící se životní situace, být finančně gramotní;
- orientovat se v problematice peněz a cen, být schopni vést pracovní, rodinný i osobní rozpočet včetně správy finančních aktiv i závazků.

h) Občanské kompetence a kulturní povědomí, tzn., aby absolvent byl schopen:

- dodržovat zákony, respektovat práva a osobnost druhých lidí, přispívat k uplatňování hodnot demokracie;
- jednat odpovědně, samostatně a iniciativně nejen ve vlastním, ale i ve veřejném zájmu;
- uznávat rozdíly mezi hodnotovými systémy různých náboženských nebo etnických skupin a potřebu vzájemné kritické tolerance v multikulturním soužití;
- zajímat se o politické a společenské dění u nás i ve světě a být schopni kriticky přistupovat k realitě, vytvářet si vlastní argumenty podložený názor;
- chápat význam kvalitního životního prostředí pro člověka a jednat v duchu udržitelného rozvoje; uvědomovat si odpovědnost za vlastní život a spoluodpovědnost při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních;
- vážit si kulturních hodnot a tradic vlastního národa, Evropy a ostatních světových civilizací.

1.3.2. Odborné kompetence

a) Vytvářet technickou dokumentaci, uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat, tzn., aby absolventi:

- vytvářeli různé druhy elektrotechnické dokumentace s ohledem na normy v oblasti technického zobrazování;
- četli technická a především elektrotechnická schémata a další grafickou dokumentaci;

- vytvářeli elektrotechnická a elektronická schémata pomocí produktů grafické komunikace v elektrotechnice;
- pohotově využívali normy, jejich inovace a další zdroje informací při řešení elektrotechnických a elektronických úkolů.
- používali a upravovali jednoduché stavební výkresy, včetně jejich doplnění o elektrické rozvody.

b) Uplatňovat elektrotechnické veličiny stejnosměrného i střídavého proudu a provádět početní a grafické řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel, tzn., aby absolventi:

- určovali hlavní veličiny proudového pole – napětí, proud, odpor, vodivost, rezistivitu, konduktivitu;
- využívali základní zákony (Ohmův zákon, Kirchhoffovy zákony) pro řešení složitých elektrických obvodů (např. metoda smyčkových proudů, metoda uzlových napětí);
- určovali elektrickou práci, výkon elektrického proudu, elektrický příkon, ztráty a účinnost;
- určovali vlastnosti ideálního a skutečného zdroje elektrického napětí a využili je k jejich spojování;
- určovali základní veličiny elektrostatického pole - elektrický náboj, indukci a intenzitu elektrického pole, kapacitu, permitivitu a určovali silové účinky elektrostatického pole (Coulombův zákon);
- určovali základní veličiny magnetického pole - magnetický indukční tok, indukci a intenzitu magnetického pole, permeabilitu, magnetický odpor a vodivost a využívali je spolu se základními zákony (Hopkinsonův zákon, obdoba Kirchhoffových zákonů) pro řešení jednoduchých i složených magnetických obvodů;
- určovali hodnoty elektrických veličin sinusového průběhu a znázorňovali je fázory;
- určovali vlastnosti ideálních a skutečných obvodových prvků v obvodech střídavého proudu;
- řešili obvody střídavého proudu a vytvářeli jejich fázorové diagramy;
- určovali elektrickou práci, výkon, příkon, ztráty a účinnost v obvodech střídavého proudu;
- stanovovali elektrické veličiny jednoduchých trojfázových soustav při zapojení do hvězdy a do trojúhelníku, určovali elektrickou práci, výkon, příkon, ztráty a účinnost v obvodech střídavého trojfázového proudu a byli seznámeni s problematikou točivého magnetického pole;
- seznámili se s přechodovými jevy při zapínání a vypínání obvodů stejnosměrného i střídavého proudu.

c) Provádět elektroinstalační práce, zapojovat jistící prvky, navrhovat, zapojovat a sestavovat elektrické a elektronické obvody, tzn., aby absolventi:

- navrhovali, sestavovali a zapojovali funkční celky složené z elektrických a elektronických obvodů;
- sestavovali analogové a digitální elektronické obvody;
- navrhovali elektrické a elektronické obvody s využitím výpočetní techniky;
- kontrolovali správné zapojení vodičů, elektrických rozvodů, zásuvek apod.;
- oživovali elektrické a elektronické obvody;

- získávali údaje z katalogů vodičů a kabelů, elektronických součástek, elektrických přístrojů a strojů a využívali je.
 - projektovali a zapojovali světelné obvody s různými zdroji světla;
 - projektovali a zapojovali zásuvkové obvody;
 - určovali principy činnosti spínacích a jisticích přístrojů nízkého i vysokého napětí;
- d) Provádět montážní, diagnostické, opravárenské a údržbářské práce na elektrických strojích, přístrojích a elektrických a elektronických zařízeních, tzn., aby absolventi:**
- určovali principy činnosti jednofázových a trojfázových transformátorů;
 - vybírali transformátor pro konkrétní aplikace;
 - určovali principy činnosti točivých zdrojů elektrické energie střídavé i stejnosměrné;
 - určovali principy činnosti motorů napájených střídavým i stejnosměrným proudem;
 - vybírali vhodný typ a velikost motoru pro různé pohony;
 - na základě diagnostikovaných hodnot prováděli jejich demontáže, opravy a zpětné sestavení;
 - určovali principy činnosti a využití elektrotepelných spotřebičů v domácnostech i v průmyslu;
 - určovali principy činnosti světelných zdrojů a popisovali jejich využití v osvětlovací technice.
 - osvojili si technologické postupy a bezpečnostní a hygienické normy.
- e) Provádět elektrotechnická měření a vyhodnocovat naměřené výsledky, tzn., aby absolventi:**
- používali měřicí přístroje k měření elektrických parametrů a charakteristik elektrotechnických prvků a zařízení;
 - zvolili nejvhodnější metodu pro měření na elektrotechnických a elektronických zařízeních a přístrojích;
 - měřili elektrické veličiny a jejich změny v elektrických a elektronických obvodech a na příslušných obvodových prvcích;
 - využívali speciální měřicí přístroje k měření parametrů a charakteristik elektrických prvků a zařízení;
 - analyzovali a vyhodnocovali výsledky uskutečněných měření a přehledně o nich zpracovávali záznamy;
 - plánovali kontroly, prohlídky a revize elektrotechnických a elektronických zařízení, navrhovali jejich způsob a řídili odstraňování případných závad;
 - využívali naměřené hodnoty pro kontrolu a diagnostiku zařízení, k odstraňování jejich závad, uvádění do provozu, seřizování a provoznímu nastavení.
- f) Dbát na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a požární ochranu, tzn., aby absolventi:**
- chápali bezpečnost práce jako nedílnou součást péče o zdraví své i spolupracovníků (i dalších osob vyskytujících se na pracovištích, např. klientů, zákazníků, návštěvníků) i jako součást řízení jakosti a jednu z podmínek získání či udržení certifikátu jakosti podle příslušných norem;
 - znali a dodržovali základní právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence;
 - osvojili si zásady a návyky bezpečné a zdravé neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeji)

apod.), rozpoznali možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a byli schopni zajistit odstranění závad a možných rizik;

- znali systém péče o zdraví pracujících (včetně preventivní péče, uměli uplatňovat nároky na ochranu zdraví v souvislosti s prací, nároky vzniklé úrazem nebo poškozením zdraví v souvislosti s vykonáváním práce);
- byli vybaveni vědomostmi o zásadách poskytování první pomoci při náhlém onemocnění nebo úrazu a dokázali první pomoc sami poskytnout.

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

- chápali kvalitu jako významný nástroj konkurenceschopnosti a dobrého jména podniku;
- dodržovali stanovené normy (standardy) 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).

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

- znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení;
- zvažovali při plánování a posuzování určité činnosti možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí a sociální dopady;
- nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí.

1.3.3. Další výsledky vzdělávání

Absolvent:

- má přehled o možnostech uplatnění na trhu práce;
- rozumí mechanismu tržní ekonomiky, získá předpoklady pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit;
- má základní představu o lidském organismu jako celku z hlediska stavby a funkce, chápe důležitost tělesné zdatnosti a aktivního zdraví.

1.3.4. Specifické výsledky vzdělávání

Školní vzdělávací program Provozní elektrotechnika má zvolenou náplň a uspořádání tak, aby v žácích byl prohlubován zájem o elektrotechniku, elektroniku a energetiku. Náplň odborných předmětů je volena průřezově, aby po absolvování studia mohl žák nejen lépe zvládat svoji současnou pracovní odbornost, ale aby byl i 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.

1.4. 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 dvou povinných zkoušek. První profilová zkouška je formou ústní zkoušky z Obecné elektrotechniky (zahrnuje předměty: Základy elektrotechniky, Elektrotechnické materiály a kreslení, Elektronika a Elektrická měření). Druhá profilová zkouška je formou ústní zkoušky z Využití elektrické energie (zahrnuje předměty: Užití elektrické energie, Elektrické stroje a přístroje, Automatizace a Číslicová technika)

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

Dokladem o dosažení středního vzdělání je vysvědčení o maturitní zkoušce.

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:	Provozní elektrotechnika
Kód a název oboru vzdělání:	26 – 41 – L / 52 Provozní elektrotechnika
Délka a forma studia:	3 roky, dálkové nástavbové studium
Stupeň vzdělání:	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení a certifikace:	Maturitní zkouška, Vysvědčení o maturitní zkoušce
Datum platnosti:	Od 1. září 2015 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 úspěšně absolvoval učební obor na střední škole a získal Výuční list v oboru elektrotechnického zaměření nebo je žákem 3. ročníku učební oboru a před nástupem na vzdělávání ve zvoleném oboru střední školu úspěšně ukončí - získá Výuční list v oboru elektrotechnického zaměření. Splní podmínky přijímacího řízení.

Předpokladem přijetí uchazeče ke vzdělávání ve střední škole je rovněž splnění podmínek zdravotní způsobilosti. Uchazeč o obor Provozní elektrotechnika 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 rozšíření znalostí a dovedností získaných v praxi. 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 Provozní elektrotechnika. 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 především k samostudiu a vybavit jej kompetencemi umožňujícími jeho další celoživotní vzdělávání.

Výuka všeobecných i odborných předmětů probíhá jak v kmenových třídách, tak v odborných učebnách, či laboratořích elektrických měření. 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 na konzultacích seznámeni se základními fakty daného tematického celku, poté si nabyté znalosti zopakují při samostudiu a na dalších konzultacích jsou vybízeni k dotazům vedoucím k úplnému pochopení tématu. Důraz je tedy kladen na samostatnou přípravu mimo vyučování především s možností využití moderních technologií k získávání informací a v odborných předmětech je navíc kladen velký důraz na tvorbu samostatných prací a protokolů. 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 teoretické části výuky, vyhledávají další potřebné informace z tabulek, literatury a internetu.

2.3.2. Průřezová témata

Občan v demokratické společnosti

Výchova k demokratickému občanství a humanitě se zaměřuje na vytváření a upevňování takových postojů a hodnotové orientace žáků, které jsou potřebné pro fungování a zdokonalování demokracie a pro multikulturní soužití. Nejde však pouze o postoje, hodnoty a jejich preference, ale také o budování občanské gramotnosti žáků, tj. osvojení si faktické, věcné a normativní stránky jednání odpovědného aktivního občana.

Výchova k demokratickému občanství se realizuje i v těch školních vzdělávacích programech, do nichž nebyla zařazena povinně volitelná složka kurikula Společenskovědní vzdělávání, v níž je k výchově k demokracii největší příležitost. Výchova k demokratickému občanství se netýká jen společenskovědní oblasti vzdělávání, výchovně působit na žáky a vést je k demokratickým a slušným mezilidským vztahům – budovat demokratické edukační klima, schopné reagovat na problémy a potřeby starších žáků nástavbového studia lze totiž ve všech vyučovacích předmětech.

Těžiště realizace průřezového tématu se předpokládá v (ve):

- důslednou kultivací chování a jednání žáků ve smyslu obyčejné lidské slušnosti, čestnosti, tolerance, solidarity, prosociálního chování atp. Cílem je kladný přístup žáka k sobě samému a z toho pramenící jeho kladný přístup k životu, k ostatním lidem, k živé i neživé přírodě, ke kulturním, historickým a jiným hodnotám, které lidé vytvořili a vytvářejí;
- vytvořením demokratického klimatu školy, kde se lidé vzájemně respektují a spolupracují;
- promyšleným a funkčním používáním různých strategií výuky, protože právě ony jsou zásadní pro rozvoj klíčových kompetencí a dosahování ostatních plánovaných vzdělávacích cílů;
- v realizaci mediální výchovy

Člověk a životní prostředí

Udržitelný rozvoj patří mezi priority EU včetně naší republiky. Národní strategie vzdělávání k udržitelnému rozvoji udává hlavní strategické linie pro implementaci principů udržitelného rozvoje v rámci vzdělávací soustavy České republiky a je jedním z východisek pro tvorbu

vzdělávacích programů. Environmentální vzdělávání a výchova jako jejich nedílná součást poskytuje žákům znalosti a dovednosti potřebné pro myšlení a jednání v souladu s principy udržitelného rozvoje. Vede k odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a jeho jednotlivých složek i k úctě k životu ve všech jeho formách. V souvislosti s odborným vzděláváním poukazuje na vlivy pracovních činností na prostředí a zdraví a využívání moderní techniky a technologie v zájmu udržitelnosti rozvoje.

Hlavním cílem průřezového tématu je:

- pochopení souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy;
- porozumění souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji;
- respektování principů udržitelného rozvoje;
- získání přehledu o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje;
- pochopení vlastní odpovědnosti za své jednání a snaha aktivně se podílet na řešení environmentálních problémů;
- osvojení základních principů šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání.

Informační a komunikační technologie

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

V době budování informační a znalostní společnosti je vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích nejen nezbytnou podmínkou úspěchu jednotlivce, ale i celého hospodářství. Ze zpracování informací prostředky informačních a komunikačních technologií se stává také významná ekonomická aktivita. Tento vývoj přináší nové pracovní příležitosti a zásadně ovlivňuje charakter společnosti – dochází k přesunu zaměstnanosti nejen do oblasti práce s informacemi, ale i do oblasti služeb obecně. Vyhledávání, zpracovávání, uchovávání i předávání informací se stává prakticky nezávislé na časových, prostorových, či kvantitativních omezeních.

Práce s prostředky informačních a komunikačních technologií má dnes nejen průpravnou funkci pro odbornou složku vzdělání, ale také patří ke všeobecnému vzdělání moderního člověka. Žáci jsou připravováni k tomu, aby byli schopni pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně je využívali jak v průběhu vzdělávání, tak při výkonu povolání (tedy i při řešení pracovních úkolů v rámci profese, na kterou se připravují), stejně jako v činnostech, které jsou a budou běžnou součástí jejich osobního a občanského života.

Cílem je vytvořit u žáků dovednosti a návyky používat základní a aplikační programové vybavení počítače, a to nejen pro účely uplatnění se v praxi, ale i pro potřeby dalšího vzdělávání. Úkolem nastavbového studia je poskytnutí hlubšího vzdělání v závislosti na potřebách jednotlivých oborů vzdělání, maturitní zkoušky i vyšších nároků na obecné studijní dovednosti.

Cílem je:

- používání základního a aplikačního programového vybavení počítače, a to nejen pro účely vzdělávání, uplatnění se v praxi, ale i pro potřeby běžného osobního a občanského života;
- využívání textového editoru, tabulkového a databázového procesoru, softwaru pro tvorbu prezentací, softwaru pro práci s grafikou, prohlížeče webových stránek, e-mailového klienta a dalších komunikačních prostředků
- pracování s informacemi, jejich třídění a zpracovávání;
- vytváření zadaných projektů, cvičení, samostatných a souhrnných prací za použití různých druhů aplikačního software a různých prostředků informačních a komunikačních technologií.

2.4. Organizace výuky

Výchovně vzdělávací proces je organizován formou tříletého dálkového nástavbového studia dle zákona č. 561/2004 sb. (školský zákon).

Výchovně vzdělávací proces je plánován v prvním, druhém i třetím ročníku na 30 dnů konzultací.

Výuka ve škole je realizována v kmenových třídách, odborných učebnách a laboratořích elektrických měření. Je řízena rozvrhem, který je sestaven tak, aby respektoval specifika jednotlivých předmětů (spojování hodin, dělení žáků do skupin, apod.). Pro tvorbu rozvrhu je k dispozici 600 hodin konzultací za celý průběh studia.

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 sebesposuzování a především individuálního přístupu.

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

Neoddělitelnou součástí 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.

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.

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.

2.7. 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 dvou povinných zkoušek. První profilová zkouška je formou ústní zkoušky z Obecné elektrotechniky (zahrnuje předměty: Základy elektrotechniky, Elektrotechnické materiály a kreslení, Elektronika a Elektrická měření). Druhá profilová zkouška je formou ústní zkoušky z Využití elektrické energie (zahrnuje předměty: Užití elektrické energie, Elektrické stroje a přístroje, Automatizace a Číslicová technika)

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

Dokladem o dosažení středního vzdělání je vysvědčení o maturitní zkoušce.

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:	Provozní elektrotechnika
Kód a název oboru vzdělání:	26 – 41 – L / 52 Provozní elektrotechnika
Délka a forma studia:	3 roky, dálkové nástavbové studium
Stupeň vzdělání:	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení a certifikace:	Maturitní zkouška, Vysvědčení o maturitní zkoušce
Datum platnosti:	Od 1. září 2015 počínaje prvním ročníkem

3.2. Počet ročních konzultačních hodin v jednotlivých ročnících

Vyučovací předmět	Ročník			Celkem
	1	2	3	
Český jazyk a literatura	20	30	30	80
Cizí jazyk	20	20	30	70
Matematika	30	20	30	80
Ekonomika	10	10	10	30
Základy elektrotechniky	20	20	10	50
Elektrotechnické materiály a kreslení	20	0	0	20
Užití elektrické energie	10	20	10	40
Elektrické stroje a přístroje	10	10	20	40
Elektronika	0	20	20	40
Automatizace	10	10	0	20
Číslicová technika	0	10	20	30
Elektrická měření	10	10	20	40
Fyzika	20	20	0	40
Informační a komunikační technologie	20	0	0	20
Celkem	200	200	200	600
Průměr na ročník	200			600

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.

- Obsah osnovy předmětu rozpracovávají učitelé na příslušný školní rok do tematických plánů. V tematickém plánu je pak provedeno konkrétní časové rozložení výuky stanovené osnovou předmětu.
- Tematický plán je součástí dokumentace školy a pro příslušný školní rok jej schvaluje ředitel školy.

3.3. Přehled využití týdnů ve školním roce

Činnost	Ročník			Celkem
	1.	2.	3.	
Konzultační dny	30	30	30	90
Zkouškové období	8	8	2	18
Maturitní zkouška	-	-	2	2
Celkem	38	38	34	110

4. TRANSFORMACE RÁMCOVÉHO VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU DO ŠKOLNÍHO VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU

4.1. Identifikační údaje

Název školy:	Sřední škola elektrotechnická, Ostrava, Na Jízdárně 30, příspěvková organizace
Adresa školy:	Na Jízdárně 30/423, 702 00 OSTRAVA
Zřizovatel:	Moravskoslezský kraj
Název ŠVP:	Provozní elektrotechnika
Kód a název oboru vzdělání:	26 – 41 – L / 52 Provozní elektrotechnika
Délka a forma studia:	3 roky, dálkové nástavbové studium
Stupeň vzdělání:	Sřední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení a certifikace:	Maturitní zkouška, Vysvědčení o maturitní zkoušce
Datum platnosti:	Od 1. září 2015 počínaje prvním ročníkem

4.2. Transformace RVP do ŠVP

RVP			ŠVP	
Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	Minimální počet vyučovacích hodin za celou dobu vzdělávání		Vyučovací předmět	Počet konzultačních hodin za studium
	týdenní	celkový		
Jazykové vzdělávání - český jazyk	2	64	Český jazyk a literatura	80
Estetické vzdělávání	3	96		
Jazykové vzdělávání - cizí jazyk	5	160	Cizí jazyk	70
Vzdělávání pro zdraví	4	128		
Matematické vzdělávání	5	160	Matematika	80
Ekonomika a řízení	4	128	Ekonomika	30
Elektrotechnický základ	4	128	Základy elektrotechniky	50
			Elektrotechnické materiály a kreslení	20
Elektrotechnika	14	448	Užití elektrické energie	40
			Elektrické stroje a přístroje	40
			Elektronika	40
			Základy automatizace	20
			Číslicová technika	30
			Elektrická měření	40
Přírodovědné vzdělávání	4	128	Fyzika	40
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích			Informační a komunikační technologie	20
Disponibilní hodiny	15	480		
Celkem	64	2048	Celkem	600

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:	Provozní elektrotechnika
Kód a název oboru vzdělání:	26 – 41 – L / 52 Provozní elektrotechnika
Délka a forma studia:	3 roky, dálkové nástavbové studium
Stupeň vzdělání:	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení a certifikace:	Maturitní zkouška, Vysvědčení o maturitní zkoušce
Datum platnosti:	Od 1. září 2015 počínaje prvním ročníkem

5.2. Přehled vzdělávacích oblastí

Jazykové vzdělávání (Český jazyk a literatura, Cizí jazyk)

Estetické vzdělávání (Český jazyk a literatura)

Matematické vzdělávání (Matematika)

Ekonomika a řízení (Ekonomika)

Odborné vzdělávání (Základy elektrotechniky, Elektrotechnické materiály a kreslení, Užití elektrické energie, Elektrické stroje a přístroje, Elektronika, Základy automatizace, Číslicová technika, Elektrická měření)

Přírodovědné vzdělávání (Fyzika)

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

5.3. Učební osnovy jednotlivých předmětů

5.3.1. Český jazyk a literatura

Název školního vzdělávacího programu:	Provozní elektrotechnika
Celkový počet konzultačních hodin za studium:	80 (20/1r. + 30/2r. + 30/3r.)
Platnost:	Od 1. 9. 2015 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Předmět český jazyk a literatura je neoddelitelnou 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 oprostít 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. 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. 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 práce a znalostí žáků probíhá klasifikací na stupnici od 1 do 5. Podkladem pro 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 – výuka směřuje k tomu, aby žáci uplatňovali různé způsoby práce s textem, byli schopni vyhledávat a vyhodnocovat informace, byli čtenářsky gramotní.

Kompetence k řešení problémů – žák je schopen porozumět textu a získat z něj potřebné informace, používat normativní jazykové příručky i jiné zdroje informací při řešení zadaného úkolu, pracovat v týmu.

Komunikativní kompetence – žák by měl formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně, zvolit správný způsob komunikace v souladu se zásadami kultury projevu a chování.

Personální a sociální kompetence – žák dokáže prezentovat své názory, vhodně argumentuje a obhajuje svá stanoviska, je schopen vytvářet dobré mezilidské vztahy a oprostít se od předsudků a stereotypů

Občanské kompetence a kulturní povědomí – žáci si uvědomují nutnost jednat nejen ve vlastním, ale i veřejném zájmu, mají přehled o etapách kulturního a společenského vývoje, uznávají tradice a hodnoty svého národa v evropském i světovém kontextu.

Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám – žák vhodně komunikuje s potenciálními zaměstnavateli, je schopen získávat a vyhodnocovat informace o pracovních a vzdělávacích příležitostech.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák se orientuje v současném světě masmédií, dovede 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 – vyučující může pomoci žákům při výběru vysoké školy informacemi o studiu a doporučit obor podle zájmu a orientace žáka. Žáci jsou vedeni k tomu, aby si uvědomili význam vzdělání pro své uplatnění v praxi a pro celý svůj budoucí život.

Informační a komunikační technologie – předmět učí žáky orientovat se v současném světě informací a využívat k tomuto účelu moderní informační technologie. Při zpracování samostatných referátů mohou žáci využít i Internet.

Mezipředmětové vztahy:

Náplň učiva v předmětu český jazyk a literatura souvisí s obsahem učiva předmětu cizí jazyk.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

I. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: <ul style="list-style-type: none">– 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 <ul style="list-style-type: none">– Základní pojmy jazykovědy– Útvary národního jazyka– Čeština a jazyky příbuzné– Historický vývoj češtiny	20
<ul style="list-style-type: none">– zná význam základních pojmů literární vědy jako nezbytného předpokladu schopnosti aplikovat je při percepci uměleckého textu– se dovede orientovat v kompozičních postupech uměleckého textu	2. Základy literární teorie <ul style="list-style-type: none">– Literatura a její funkce– Literární věda a její disciplíny– Poezie a próza– Literární druhy a žánry– Výstavba literárního díla– Vyprávěcí postupy	
<ul style="list-style-type: none">– pracuje s nejužívanějšími normativními příručkami českého jazyka– využívá současné sítě knihoven k rozšíření svých znalostí– umí zpracovat získané informace	3. Získávání a zpracovávání informací <ul style="list-style-type: none">– Nejužívanější normativní příručky jazyka českého– Získávání a zpracování informací (výpisek, osnova, výtah, obsah, resumé)	
<ul style="list-style-type: none">– orientuje se v starověké literatuře a chápe její přínos pro současnost– zná 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	4. Starověké písemnictví <ul style="list-style-type: none">– Sumerská literatura (Epos o Gilgamešovi)– Hebrejská literatura (Bible)– Řecká literatura (homérské eposy, vznik a vývoj dramatu)– Literatura (tři období římská klasické římské literatury)	

s nejvýznamnějšími postavami antiky	
<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>5. Středověká literatura</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
<ul style="list-style-type: none"> - zná význam základních pojmů stylistiky - orientuje se ve funkčních stylech - má přehled o slohových postupech 	<p>6. Úvod do stylistiky</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jazykový styl - Slohotvorní činitelé - Funkční styly - Slohové postupy a útvary
<ul style="list-style-type: none"> - nabývá přiměřeně rozsáhlých znalostí o těchto jazykovědných disciplínách - je průběžně seznamován se systémem českých samohlásek a souhlásek 	<p>7. Nauka o zvukové stránce jazyka</p> <ul style="list-style-type: none"> - Základní terminologie fonetiky a fonologie - Systém českých hlásek a samohlásek - Vztahy mezi zvukovou a grafickou stránkou jazyka
<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>8. Renaissance a humanismus v evropské literatuře</p> <ul style="list-style-type: none"> - Společensko-historické pozadí - Italská literatura - Francouzská literatura - Španělská literatura - Anglická literatura
<ul style="list-style-type: none"> - zná pravidla českého pravopisu - dovede řešit úkoly, které ze znalostí tohoto druhu vycházejí 	<p>9. Základní pravopisné jevy</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opakování a prohlubování pravopisu - (psaní i / í, y / ý; skupin bě, vě, mě / bje, vje, mně; předpon s-, z-)

<ul style="list-style-type: none"> - umí objasnit specifické rysy českého humanismu - charakterizuje tvorbu latinsky a česky píšících autorů 	<p>10. Humanismus a renesance v české literatuře</p> <ul style="list-style-type: none"> - Společensko-historické pozadí - Dvě linie literatury
<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>11. Baroko v literatuře</p> <ul style="list-style-type: none"> - Společensko-historické pozadí - Baroko v českých zemích - Domácí literatura - Exulantská literatura
<ul style="list-style-type: none"> - zná základní hodnoty klasicismu a osvícenství a porovná je s antickým uměním - charakterizuje na základě rozboru literárního díla typické znaky klasicistního divadla - dovede objasnit filozofické a umělecké postoje v osvícenství - orientuje se v literárních žánrech a stylech 	<p>12. Klasicismus, osvícenství a preromantismus v evropských literaturách</p> <ul style="list-style-type: none"> - Společensko-historické pozadí - Klasicismus v Evropě - Osvícenství a racionalismus - Preromantismus v Evropě
<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>13. Prostě sdělovací styl</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obecné poučení - Informační slohový postup - Mluvené a psané útvary
<ul style="list-style-type: none"> - rozdělí jednotlivé etapy národního obrození - rozumí ideálům a cílům národního obrození v dílech národních obrozenců - zná přínos české jazykovědy, žurnalistiky a divadla v tomto období 	<p>14. České národní obrození</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ideály a cíle národního obrození - První fáze národního obrození - Druhá fáze národního obrození - Rukopis královedvorský a zelenohorský

II. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>15. Nauka o slovní zásobě (lexikologie)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pojmenování a slovo - Slovo a jeho význam - Vrstvy slovní zásoby - Slovníky a jejich druhy 	30
<ul style="list-style-type: none"> - na základě analýzy literárních textů určuje hlavní rysy romantismu - orientuje se v nejvýznamnějších literárních dílech autorů světové prózy i poezie 	<p>16. Romantismus ve světové literatuře</p> <ul style="list-style-type: none"> - Základní rysy romantismu - Anglická literatura - Francouzská literatura - Ruská literatura - Literatura USA 	
<ul style="list-style-type: none"> - rozpozná jednotlivé slovotvorné formanty a slovotvorný charakter jazykových prostředků (slovo základové nebo odvozené) - určuje původ nově utvořených slov a aktivně se podílí na slovotvorném procesu 	<p>17. Nauka o tvoření slov (derivologie)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slovotvorná stavba slova - Základní způsoby tvoření slov 	
<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>18. Romantismus v české literatuře</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	

<ul style="list-style-type: none"> - je seznámen s pravidly psaní velkých písmen a pravidly psaní interpunkčních znamének - dovede zdůvodnit psaní velkých písmen a interpunkčních znamének 	<p>19. Prohlubování základních pravopisných jevů</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pravopis velkých písmen - Interpunkce ve větě jednoduché - Interpunkce v souvětí - Hranice slov v písmu 	
<ul style="list-style-type: none"> - srovnáním literárních textů vyvodí rozdíly mezi charakterem romantických a realistických děl - seznámí se se stěžejními autory světového realismu a jejich nejvýznamnější tvorbou 	<p>20. Realismus ve světové literatuře druhé poloviny 19. století</p> <ul style="list-style-type: none"> - Společensko-historické pozadí - Realismus a naturalismus ve světě - Anglická literatura - Francouzská literatura - Ruská literatura - Další literatury 	
<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>21. Tvarosloví (morfologie)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slovní druhy – obecně, opakování ze ZŠ - Tvaroslovné rozbory – ohebné a neohebné kategorie 	
<ul style="list-style-type: none"> - získá povědomí o charakteru české literatury v době Bachova absolutismu - je seznámen s tvorbou K. H. Borovského a B. Němcové a jejím 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 	<p>22. Realismus v české literatuře</p> <ul style="list-style-type: none"> - Počátky českého literárního realismu (Borovský, Němcová) - Kritický realismus na konci 19. století 	

<ul style="list-style-type: none"> - identifikuje funkce a základní charakteristiky publicistického stylu - orientuje se v kompozici publicistického textu a posoudí stylistickou příslušnost užitých jazykových prostředků - určí a vytváří vybrané útvary publicistického stylu 	<p>23. Publicistický funkční styl</p> <ul style="list-style-type: none"> - Charakteristika publicistických projevů - Jazykové prostředky - Stavba publicistických projevů - Slohové útvary publicistického stylu (zpráva, komentář, úvodník, fejeton apod.) 	
<ul style="list-style-type: none"> - sleduje posun ve vývoji české literatury od myšlenek národního obrození k realistické tvorbě - seznámí se s projevem 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 	<p>24. Česká literatura 60. až 80. let 19. století</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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) 	
<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>25. Moderní umělecké směry 90. let 19. století</p> <ul style="list-style-type: none"> - Symbolismus, impresionismus, dekadence - Prokletí básníci - Česká moderna - Protispolečenská buřiči 	
<ul style="list-style-type: none"> - chápe rozdíl mezi větou a výpovědí - významově odlišuje vztahy predikace, koordinace a determinace - určuje vztahy mezi větnými členy a větami - je schopen nalézt a opravit chyby ve větné stavbě 	<p>26. Skladba (syntax)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Věta a výpověď - Větné vztahy - Souvětí souřadné a podřadné Zvláštnosti a nepravidelnosti větné stavby 	

III. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dokáže zařadit typická díla do jednotlivých uměleckých směrů - chápe vzájemné propojení literární tvorby s výtvarným uměním - vnímá propojení jednotlivých národních literatur - seznámí se s předními představiteli světové literatury první poloviny 20. století 	<p>27. Světová literatura první poloviny 20. století</p> <ul style="list-style-type: none"> - Společensko-historické pozadí - Moderní umělecké směry (kubismus, dadaismus, futurismus, expresionismus, surrealismus) - Světová próza mezi válkami (anglická, německá, francouzská, americká) - Pražská německá literatura 	30
<ul style="list-style-type: none"> - rozpozná odborný styl na základě znalosti jeho charakteristických znaků - posoudí kompozici odborného textu a užití odpovídajících jazykových prostředků - vytvoří jednotlivé útvary odborného stylu - samostatně zpracuje informace z odborné literatury - vyjádří se o faktech ze svého oboru v útvarech odborného stylu - formuluje svůj projev jasně, srozumitelně a věcně správně 	<p>28. Odborný funkční styl</p> <ul style="list-style-type: none"> - Charakteristika odborných projevů - Jazykové prostředky odborného stylu - Stavba odborného textu - Slohové útvary odborného stylu (odborný popis, referát, výklad, charakteristika, úvaha) 	
<ul style="list-style-type: none"> - uvědomuje si souvislost literární tvorby se společenskými podmínkami - charakterizuje jednotlivé umělecké směry poezie meziválečného období - zná základní díla a charakteristické rysy tvorby vybraných představitelů meziválečného období české poezie 	<p>29. Česká meziválečná poezie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Společensko-historické pozadí - Proletářská poezie - Poetismus - Surrealismus 	
<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje jednotlivé proudy literatury meziválečného období - zná stěžejní díla a charakteristické rysy tvorby významných představitelů české meziválečné prózy 	<p>30. Česká meziválečná próza</p> <ul style="list-style-type: none"> - Žánrová a tematická pestrost prózy - 1. světová válka v próze - Avantgardní próza - tzv. Demokratický proud 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Socialisticko-realistická próza - Psychologická próza - Katolicky orientovaná a venkovská próza
<ul style="list-style-type: none"> - chápe specifika administrativního funkčního stylu - dokáže vypracovat žádost, strukturovaný životopis apod. - rozumí obsahu různých úředních dokumentů 	<p>31. Administrativní funkční styl</p> <ul style="list-style-type: none"> - Charakteristika administrativních projevů - Jazykové prostředky - Slohové útvary administrativního stylu (úřední dopis, životopis, inzerát, oznámení)
<ul style="list-style-type: none"> - zná tvorbu významných osobností divadla tohoto období - rozpozná a určí znaky typické pro jejich divadelní tvorbu - chápe moderní divadelní styl (syntetické umění) - uvědomuje si závažnost a nadčasovost tematiky vybraných her 	<p>32. Česká dramatická tvorba první poloviny 20. století</p> <ul style="list-style-type: none"> - Klasická dramatická tvorba v kamenných divadlech - Avantgardní divadelní tvorba (Osvobozené divadlo, D 34)
<ul style="list-style-type: none"> - seznámí se s vybranými představiteli světové prózy a jejich stěžejní tvorbou - vnímá uměleckou tvorbu nových směrů ve světové próze 	<p>33. Světová literatura druhé poloviny 20. století</p> <ul style="list-style-type: none"> - Společensko-historické pozadí - Druhá světová válka v próze - Existencialismus - Rozhněvaní mladí muži - Beatnici - Neorealismus - Postmodernismus - Magický realismus - Člověk v totalitní společnosti
<ul style="list-style-type: none"> - ovládá základní pravopisné jevy - zdůvodní psaní interpunkčních znamének - všestranně rozebere výchozí text - aplikuje nabyté poznatky při 	<p>34. Procvičování a upevňování pravopisu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Základní pravopisné jevy - Interpunkce ve větě jednoduché a v souvětí

<ul style="list-style-type: none"> - praktických mluvnických cvičeních 	<ul style="list-style-type: none"> - Shoda podmětu s přísudkem - Jazykové rozbory - Pravidla psaní přímé řeči 	
<ul style="list-style-type: none"> - 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 - chápe význam a funkci literatury 	<p>35. Vývoj české prózy ve druhé polovině 20. století</p> <ul style="list-style-type: none"> - Společensko-historické pozadí - Odraz druhé světové války - Próza s budovatelskou tematikou - Tři proudy české literatury (oficiální, samizdatová a exilová) - Nejvýznamnější představitelé současné české prózy 	
<ul style="list-style-type: none"> - vystihne charakteristické znaky uměleckého stylu - posoudí kompozici textu, jeho slovní zásobu a skladbu - zná a dokáže vytvořit základní útvary uměleckého stylu - využívá emocionální a emotivní stránky psaného a mluveného slova 	<p>36. Umělecký funkční styl</p> <ul style="list-style-type: none"> - Charakteristika uměleckých projevů - Jazykové prostředky - Druhy uměleckých projevů - Slohové útvary uměleckého stylu (vypravování, charakteristika) 	
<ul style="list-style-type: none"> - chápe propojení společensko-historického vývoje s charakterem české poezie - stručně charakterizuje život a tvorbu vybraných autorů - přiměřeně rozebere jejich díla 	<p>37. Vývoj české poezie ve druhé polovině 20. století</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	
<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje základní znaky řečnického funkčního stylu - ovládá techniku mluveného slova a přednese krátký projev - vyjadřuje se správně, jasně a srozumitelně - vhodně klade otázky a formuluje 	<p>38. Řečnický funkční styl</p> <ul style="list-style-type: none"> - Charakteristika řečnických projevů - Kompozice řečnických projevů - Slohové útvary řečnického funkčního stylu (proslov, přednáška, diskuse) 	

odpovědi		
<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>39. České drama v druhé polovině 20. století</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	
<ul style="list-style-type: none"> - rozezná jazykovou úroveň posuzovaných textů - dovede převést text do jiné podoby (žánrově, stylisticky) a odhalit jeho jazykové nedostatky - vnímá rozdíly mezi konkrétními literárními díly z hlediska literárních druhů a žánrů - dokáže přiměřeně rozebrat literární dílo i po stylistické stránce (rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a typický slohový útvar) - je schopen interpretovat text a debatovat o něm 	<p>40. Jazyková kultura a práce s textem</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	

5.3.2. Cizí jazyk

Název školního vzdělávacího programu:	Provozní elektrotechnika
Celkový počet konzultačních hodin za studium:	70 (20/1r. + 20/2r. + 30/3r.)
Platnost:	Od 1. 9. 2015 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 studium středního vzdělání s výučním listem, to znamená na úroveň A2+, a směřuje k tomu, aby žáci dosáhli výstupní jazykové úrovně B1 podle Společného evropského referenčního rámce. Během studia středního vzdělání s výučním listem a nástavbového 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 reáliím 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; persönliche Angaben);
- dům a domov (house and home; Haus und Heim);
- každodenní život (daily life; Alltag);
- volný čas a zábava (free time entertainment; Freizeit und Hobbys);
- jídlo a nápoje (food and drink; Essen und Getränke);
- služby (services; Dienstleistungen);
- cestování (travelling; Reisen);
- mezilidské vztahy (relations with other people; zwischenmenschliche Verhältnisse);
- péče o tělo a zdraví (health and bodycare; Gesundheitspflege);
- nakupování (shopping; Einkaufen);
- vzdělávání (education; Schulwesen);
- zaměstnání (career; Beruf);

- počasí (weather; Wetter);
- Česká republika (the Czech Republic; Tschechische Republik);
- země dané jazykové oblasti (English speaking countries; deutschsprachige Länder);
- tematické okruhy dané zaměřením studijního oboru (English for specific purposes-ESP; Berufsdeutsch).

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

- moderní technologie a vynálezy (modern technologies and inventions);
- počítač (computer; Computer);

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 potencionálními 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.

a) Anglický jazyk

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

I. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - s vizuální oporou rozumí popisu osoby - rozumí populárně-naučnému textu pojednávající o volném čase mladých lidí - rozumí rozhovoru mladých lidí o jejich volném čase - popíše literárního hrdinu česky a anglicky mluvících autorů - popíše vzhled jiné osoby - vyjádří, co se mu líbí a co nelíbí - vyměňuje si názory s kamarádem o povaze lidí - napíše svůj osobní profil 	<p>1. Osobní údaje</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slovní zásoba: <ul style="list-style-type: none"> - Vzhled a charakter - Koníčky a zájmy - Osobní údaje - Gramatika: <ul style="list-style-type: none"> - Přídavná jména - Negativní předpony - Modifikační příslovce - Přítomný čas prostý - Přítomný čas průběhový - Sloveso + infinitiv/gerundium - Psaní: <ul style="list-style-type: none"> - Osobní profil - Výslovnost: <ul style="list-style-type: none"> - Intonace v otázkách - Mezipředmětové vztahy: <ul style="list-style-type: none"> - Základy společenských věd - charakter a osobnost člověka - Průřezové téma: <ul style="list-style-type: none"> - Občan v demokratické společnosti 	20
<ul style="list-style-type: none"> - rozumí čtené zprávě ze sportovního utkání - rozumí textu o historii a popisu sportovní události - s vizuální oporou pojmenuje běžné sporty - zeptá se na detailní informace - stručně popíše sportovní událost - vede fiktivní interview se sportovcem/sportovkyní - povídá si s kamarádem o tom, co dělali v uplynulých dnech 	<p>2. Sport a volný čas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slovní zásoba: <ul style="list-style-type: none"> - Sport - Volný čas - Gramatika: <ul style="list-style-type: none"> - Minulý čas prostý - Minulý čas průběhový - Psaní: <ul style="list-style-type: none"> - Článek pro časopis - Výslovnost: <ul style="list-style-type: none"> - Koncové „-ed“ - Mezipředmětové vztahy: 	

<ul style="list-style-type: none"> - porovná typické sporty v ČR, VB a USA - informuje spolužáky o dějinách Olympijských her - napíše článek do časopisu o slavném sportovci 	<ul style="list-style-type: none"> - Tělesná výchova - známé druhy sportu - Průřezové téma: <ul style="list-style-type: none"> - Informační a komunikační technologie 	
<ul style="list-style-type: none"> - rozumí popisu města či venkova - podle instrukcí najde cíl své cesty - rozumí popisu turisticky zajímavého místa na letáku - s vizuální podporou popíše prostředí venkova nebo města - popíše ideální vzhled města či venkova - charakterizuje typy bydlení v ČR, VB a USA - 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 - charakterizuje rozdílnost každodenního života mezi obyvateli ČR a VB (zejména v oblasti jídla a školství) - porovná způsob dopravy v Ostravě a Londýně - diskutuje o způsobech dopravy do Velké Británie - vytvoří leták, ve kterém informuje o turisticky zajímavém místě 	<p>3. Každodenní život</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slovní zásoba: <ul style="list-style-type: none"> - Město a venkov - Dům a domov - Cestování - Gramatika: <ul style="list-style-type: none"> - Počítatelná a nepočítatelná podstatná jména - Členy - Neurčitá zájmena - Vyjádření množství - Předložky pohybu - Složená slova - Psaní: <ul style="list-style-type: none"> - Leták - Výslovnost: <ul style="list-style-type: none"> - Určitý člen „the“ - Mezipředmětové vztahy: <ul style="list-style-type: none"> - Český jazyk - reklamní leták - Průřezové téma: <ul style="list-style-type: none"> - Občan v demokratické společnosti 	
<ul style="list-style-type: none"> - pomocí nápovědy identifikuje filmové žánry - rozumí krátké biografii herce/herečky - vystihne hlavní body ve čteném i slyšeném populárně-naučném textu - rozumí obsahu výtahu z filmu - stručně vyjádří svůj názor na shlédnutý 	<p>4. Zábava</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slovní zásoba: <ul style="list-style-type: none"> - Film a televize - Gramatika: <ul style="list-style-type: none"> - Přídavná jména zakončená na „-ed“ a „-ing“ - 2. a 3. Stupeň přídavných jmen 	

<ul style="list-style-type: none"> film - porovná dva filmy - vyměňuje si s kamarádem své názory na film - koupí si lístky do kina osobně i po telefonu - požádá o zopakování informace, pokud ji nepostihne - vypráví o typických volnočasových aktivitách svých spolužáků - charakterizuje masmédiu v ČR a regionu - vytvoří stručnou recenzi filmu, který se mu líbil 	<ul style="list-style-type: none"> - Srovnání - Psaní: <ul style="list-style-type: none"> - Recenze - Výslovnost: <ul style="list-style-type: none"> - Oslabená výslovnost slov ve větě - Mezipředmětové vztahy: <ul style="list-style-type: none"> - Český jazyk - pozitivní kritika filmu - Průřezové téma: <ul style="list-style-type: none"> - Občan v demokratické společnosti 	
--	--	--

II. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - s vizuální podporou rozliší a pojmenuje druhy obchodů - z rozhovoru rodilých mluvčích pozná, v jakém obchodě se nachází - vystihne hlavní body slyšeného rozhovoru - 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 - vyměňuje si informace s vrstevníkem o příležitostech, kdy si v rodině dávají dárky - koupí v obchodě dárek pro blízké - prezentuje životní styl ve svém regionu - charakterizuje českou a britskou kuchyni - napíše neformální děkovný dopis 	<p>5. Nakupování</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slovní zásoba: <ul style="list-style-type: none"> - Nakupování - Tradice a zvyky - Budovy - Služby - Jídlo - Gramatika: <ul style="list-style-type: none"> - Předpřítomný čas - Minulý čas vs. předpřítomný čas - Otázka „Jak dlouho?“ - Psaní: <ul style="list-style-type: none"> - Neformální dopis - Výslovnost: <ul style="list-style-type: none"> - Číslo v cenách - Mezipředmětové vztahy: <ul style="list-style-type: none"> - Český jazyk - neformální dopis - Průřezové téma: <ul style="list-style-type: none"> - Občan v demokratické společnosti 	20

<ul style="list-style-type: none"> - v slyšeném rozhovoru pozná, o kterém přístroji výpočetní techniky je řeč - pojmenuje přístroje výpočetní techniky - diskutuje nad klady a zápory internetu - popíše různé součásti počítače - popíše problém či poruchu počítače - navrhne kamarádovi činnost na víkend a na podobné návrhy reaguje 	<p>6. Odborné téma I - počítač</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slovní zásoba: <ul style="list-style-type: none"> - Počítačová technika - Mezipředmětové vztahy: <ul style="list-style-type: none"> - Informační a komunikační technologie - Průřezové téma: <ul style="list-style-type: none"> - Člověk a svět práce 	
<ul style="list-style-type: none"> - prokáže faktické znalosti o geografických, demografických, hospodářských, politických a kulturních faktorech České republiky - prezentuje základní historické, demografické a kulturní údaje o Praze - pozve kamaráda na prohlídku zajímavých míst v Praze - prezentuje základní historické, demografické a kulturní údaje o Ostravě - pozve kamaráda na prohlídku zajímavých míst v Ostravě - charakterizuje nejvýznamnější státní svátky ČR 	<p>7. Realie I – Česká republika</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slovní zásoba: <ul style="list-style-type: none"> - Česká republika – poloha, rozloha, hlavní město, pamětihodnosti, pohoří, řeky, hospodářství, vzdělávací systém, politické zřízení, významné osobnosti - Průřezové téma: <ul style="list-style-type: none"> - Člověk a životní prostředí 	
<ul style="list-style-type: none"> - pojmenuje elektronické přístroje a přiřadí k nim jejich funkci - vystihne obsah jednotlivých odstavců populárně naučného textu o využití elektronického přístroje - 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 - vyjádří svůj názor na užitečnost technologie - domluví si schůzku s kamarádem - vysvětlí význam základních elektrotechnických značek 	<p>8. Odborné téma II - technologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slovní zásoba: <ul style="list-style-type: none"> - Elektronické přístroje - Gramatika: <ul style="list-style-type: none"> - Frázová slovesa - Vyjádření budoucího děje - Nulový člen - Vyjádření „snad“ a „možná“ - Psaní: <ul style="list-style-type: none"> - Formální dopis - Výslovnost: <ul style="list-style-type: none"> - „going to“ - Mezipředmětové vztahy: <ul style="list-style-type: none"> - Český jazyk - formální dopis - Průřezové téma: 	

- napíše formální dopis – stížnost na funkčnost zakoupeného výrobku	- Informační a komunikační technologie	
---	--	--

III. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozliší a pojmenuje různé druhy vzájemných pozdravů lidí - rozumí slyšenému textu o chování lidí v různých situacích - rozumí čtenému, populárně-naučnému textu o zvycích v jiných zemích - vystihne hlavní body populárně-naučného textu o svátcích a jejich oslavách - odpovídá na dotazy ke 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 oslavách významných dní v USA - charakterizuje české tradice a zvyky – např. Velikonoce, Vánoce, Svátek všech svatých - charakterizuje tradice a zvyky v anglicky mluvících zemích – např. Den sv. Patrika, Den nezávislosti, Den díkuvzdání, Halloween, Vánoce - 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 	<p>9. Tradice a zvyky</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slovní zásoba: <ul style="list-style-type: none"> - Gesta - Sociální aktivity - Pozvání - Jídlo a nápoje - Gramatika: <ul style="list-style-type: none"> - Frázová slovesa - Slovesa „muset“, „nesmět“, „nemuset“ - Podmínkové věty – 1. kondicionál - Psaní: <ul style="list-style-type: none"> - Vzkaz - Výslovnost: <ul style="list-style-type: none"> - „will“, „won't“ - Mezipředmětové vztahy: <ul style="list-style-type: none"> - Český jazyk - neformální pozvání, přijetí a odmítnutí pozvání - Průřezové téma: <ul style="list-style-type: none"> - Občan v demokratické společnosti 	30

<p>pozvání na večírek</p> <ul style="list-style-type: none"> - napíše krátký dopis kamarádovi, ve kterém ho pozve na oslavu narozenin - napíše krátký dopis kamarádovi, ve kterém přijme pozvání na večírek - napíše krátký dopis kamarádovi, ve kterém mu sdělí důvody, proč musí odmítnout jeho pozvání na večírek 		
<ul style="list-style-type: none"> - s vizuální oporou pojmenuje hlavní globální problémy - 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 - 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 	<p>10. Počasí</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slovní zásoba: <ul style="list-style-type: none"> - Globální problémy - Rady - Gramatika: <ul style="list-style-type: none"> - Přípony podstatných jmen - 2. kondicionál - Vyjádření „kdyby tak“ - Psaní: <ul style="list-style-type: none"> - Úvaha - Výslovnost: <ul style="list-style-type: none"> - „should“, „shouldn't“, „would“, „wouldn't“ - Mezipředmětové vztahy: <ul style="list-style-type: none"> - Český jazyk - úvaha - Průřezové téma: <ul style="list-style-type: none"> - Člověk a životní prostředí 	
<ul style="list-style-type: none"> - s vizuální podporou pojmenuje běžné zločiny a projevy vandalismu - porozumí, o jakém zločinu se v rozhovoru lidí baví - rozumí krátkému čtenému textu o zločinech - pochopí hlavní myšlenku populární zprávy o trestném činu a vyhledá v ní konkrétní informace - gramaticky správně formuluje sled 	<p>11. Mezilidské vztahy</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slovní zásoba: <ul style="list-style-type: none"> - Zločin a zločinci - Extrémy - Výpověď o zločinu - Gramatika: <ul style="list-style-type: none"> - Tvorba podstatných jmen pomocí přípon - Hovorové výrazy - Psaní: 	

<ul style="list-style-type: none"> událostí a činností během dne - vyjádří svůj názor na detektivky - reprodukuje něčí sdělení - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - Příběh - Výslovnost: <ul style="list-style-type: none"> - Intonace zdůrazněného slova ve větě - Mezipředmětové vztahy: <ul style="list-style-type: none"> - Český jazyk - příběh - Průřezové téma: <ul style="list-style-type: none"> - Občan v demokratické společnosti 	
<ul style="list-style-type: none"> - pojmenuje literární žánry nebo druh publikace podle stručného popisu - rozumí slyšeným otázkám v dotazníku - rozumí obsahu krátkého naučného textu o výjimečných typech textu - vyhledá konkrétní údaje v čteném životopise W. Shakespeara - stručně charakterizuje život a dílo W. Shakespeara - stručně charakterizuje známého českého a anglicky píšícího 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 - popíše budovu školy, kterou studuje - prezentuje systém českého školství - hovoří o svých plánech pro budoucí studium 	<p>12. Vzdělávání</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slovní zásoba: <ul style="list-style-type: none"> - Publikace a texty - Oddělení v knihkupectví - Gramatika: <ul style="list-style-type: none"> - Trpný rod - Psaní: <ul style="list-style-type: none"> - Recenze knihy - Výslovnost: <ul style="list-style-type: none"> - Přízvuk ve slovech - Mezipředmětové vztahy: <ul style="list-style-type: none"> - Český jazyk - kritika - Průřezové téma: <ul style="list-style-type: none"> - Občan v demokratické společnosti 	

<ul style="list-style-type: none"> - napíše recenzi knihy, kterou přečetl a která se mu líbila 		
<ul style="list-style-type: none"> - v slyšeném rozhovoru rozpozná, o jakém zranění mluvčí hovoří - rozumí radě lékaře, jak se léčit - pojmenuje části těla a běžná zranění - popíše nemoci, jejich příznaky a způsob léčby - diskutuje s kamarády o svém životním stylu - simuluje rozhovor pacienta a lékaře 	<p>13. Péče o tělo a zdraví</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slovní zásoba: <ul style="list-style-type: none"> - Lidské tělo - Nemoci 	
<ul style="list-style-type: none"> - prokáže faktické znalosti o geografických, demografických, hospodářských, politických a kulturních faktorech Velké Británie - pozve kamaráda na prohlídku zajímavých míst Velké Británie 	<p>14. Realie II – Velká Británie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slovní zásoba: <ul style="list-style-type: none"> - Velká Británie – poloha, rozloha, hlavní město, pamětihodnosti, pohoří, řeky, hospodářství, vzdělávací systém, politické zřízení, významné osobnosti - Průřezové téma: <ul style="list-style-type: none"> - Člověk a životní prostředí 	
<ul style="list-style-type: none"> - prokáže faktické znalosti o geografických, demografických, hospodářských, politických a kulturních faktorech USA - pozve kamaráda na prohlídku zajímavých míst v USA 	<p>15. Realie III – USA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slovní zásoba: <ul style="list-style-type: none"> - USA – poloha, rozloha, hlavní město, pamětihodnosti, pohoří, řeky, hospodářství, vzdělávací systém, politické zřízení, významné osobnost - Průřezové téma: <ul style="list-style-type: none"> - Člověk a životní prostředí 	
<ul style="list-style-type: none"> - jmenuje základní údaje, které jsou součástí pracovní smlouvy - napíše žádost o práci včetně životopisu - vymění si názor s kamarádem na nejzajímavější povolání - diskutuje s kamarády o výhodách a nevýhodách práce v zahraničí - zeptá se a odpoví na otázky při pracovním pohovoru 	<p>16. Zaměstnání</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slovní zásoba: <ul style="list-style-type: none"> - Zaměstnání - Psaní: <ul style="list-style-type: none"> - Životopis - Mezipředmětové vztahy: <ul style="list-style-type: none"> - Člověk a svět práce – trh práce a profesní volba 	

	- Průřezové téma: - Člověk a svět práce	
--	--	--

b) Německý jazyk**Rozpis učiva a realizace kompetencí:***I. ročník*

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: <ul style="list-style-type: none">- představí sebe a členy své rodiny- používá základní pozdravy a zdvořilostní fráze- vyplní krátký formulář se základními osobními údaji- identifikuje osoby na základě krátkého popisu	1. Lidé <ul style="list-style-type: none">- Slovní zásoba:<ul style="list-style-type: none">- Osobní údaje- Rodina- Gramatika:<ul style="list-style-type: none">- Osobní, přivlastňovací a tázací zájmena- Přítomný čas sloves- Pořádek slov- Zápor- Číslovky základní- Psaní:<ul style="list-style-type: none">- Formulář	20
<ul style="list-style-type: none">- zeptá se na cestu a poradí kudy jít- vypráví o průběhu hodiny němčiny- sestaví svůj rozvrh hodin- popíše školu, kterou navštěvuje- vyjádří časový údaj- jmenuje dny v týdnu- zapíše telefonní čísla, která uslyší	2. Naše škola <ul style="list-style-type: none">- Slovní zásoba:<ul style="list-style-type: none">- Vzdělávání- Gramatika:<ul style="list-style-type: none">- Tázací zájmena- Člen určitý a neurčitý- Předložky se 3. pádem- Rozkazovací způsob- Způsobová slovesa- Předložky se 4. pádem- Neurčitý podmět „man“ a „es“- Časové údaje	
<ul style="list-style-type: none">- objedná si v restauraci dle menu- napíše krátký text o své oblíbené restauraci- jmenuje různé způsoby přípravy jídla- hovoří o odlišných chutích potravin- vyjadřuje své pozitivní a negativní preference ve vztahu k potravinám	3. V restauraci <ul style="list-style-type: none">- Slovní zásoba:<ul style="list-style-type: none">- Jídlo a nápoje- Gramatika:<ul style="list-style-type: none">- Nepravidelná slovesa- Přídavná jména v přívlastku- Vedlejší věty se spojkou „dass“- Základní početní úkony	

<ul style="list-style-type: none"> - zná typické kolokace ve spojitosti s množstvím jídla/nápojů - napíše recept typického českého a německého jídla pro časopis o vaření - komunikuje s číšníkem při placení 	<ul style="list-style-type: none"> - Označení míry, hmotnosti a množství po číslovkách - Psaní: <ul style="list-style-type: none"> - Popis
<ul style="list-style-type: none"> - popíše byt nebo dům, ve kterém bydlí - orientuje se v katalogu s nábytkem a sdělí, které kusy nábytku chce koupit - sdělí, které věci se mu ne/líbí - napíše příteli dopis a sdělí, že se přestěhoval - porozumí popisu studentského pokoje - porozumí inzerátu v novinách s nabídkou koupě bytu a podnájmu 	<p>4. Bydlení</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slovní zásoba: <ul style="list-style-type: none"> - Dům a domov - Gramatika: <ul style="list-style-type: none"> - Přídavná jména v přívlastku (2. část) - Řadové číslovky - Předložky se 3. a 4. pádem - Neodlučitelné a odlučitelné předpony - Sloveso „wissen“ - Vazba „es gibt“ - Psaní: <ul style="list-style-type: none"> - Neformální dopis
<ul style="list-style-type: none"> - vyslechne a porozumí rozhovoru v lékařské ordinaci - zeptá se přítele na jeho zdravotní stav - vyjádří účast - udělí radu, jak pečovat o své zdraví - vypráví o svém denním programu během pobytu v lázních - popíše lidské tělo - nepíše omluvný e-mail - sdělí, jak často chodí k lékaři a k jakým specialistům 	<p>5. U lékaře</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slovní zásoba: <ul style="list-style-type: none"> - Péče o tělo a zdraví - Gramatika: <ul style="list-style-type: none"> - Zvratná slovesa - Časování slovesa „werden“ - Budoucí čas - Tázací zájmeno „welcher“ a „was für ein“ - Nepřímá otázka - Psaní: <ul style="list-style-type: none"> - E-mail
<ul style="list-style-type: none"> - přiřadí výrobky k místu jejich prodeje - zeptá se na cenu a poskytne o ní informaci - s vizuální podporou popíše oblečení pro různé společenské příležitosti - vyslechne, porozumí a předvede rozhovor mezi zákazníkem a prodávajícím 	<p>6. V obchodě</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slovní zásoba: <ul style="list-style-type: none"> - Nakupování - Móda - Gramatika: <ul style="list-style-type: none"> - Stupňování přídavných jmen - Stupňování příslovcí - Ukazovací zájmena

- napíše krátký text o svém oblíbeném obchodě	- Zájmena neurčitá a záporná	
---	------------------------------	--

II. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - smluví si schůzku - předvede dialog odehrávající se na poště při koupi známky a odesílání balíku - jmenuje služby, které nabízí pošta - jmenuje významné země Evropy, jejich hlavní města a národnosti - napíše přání k významným událostem během roku 	<p>7. Na poště</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slovní zásoba: <ul style="list-style-type: none"> - Služby - Gramatika: <ul style="list-style-type: none"> - Skloňování vlastních a osobních jmen - Zeměpisná přídavná jména na - er a jména obyvatel - Vazby sloves - Zájmenná příslovce - Psaní: <ul style="list-style-type: none"> - SMS - Blahopřání 	20
<ul style="list-style-type: none"> - hovoří o oblíbeném způsobu trávení prázdnin - vyjmenuje věci nezbytné pro cestování - vyjmenuje různé způsoby dopravy - vypráví o svých špatných zkušenostech z cestování - předvede rozhovor na nádraží při koupi jízdenek - předvede rozhovor při rezervaci pokoje v hotelu - jmenuje nejvýznamnější památky Berlína - napíše pozdrav z dovolené 	<p>8. Na cestě</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slovní zásoba: <ul style="list-style-type: none"> - Cestování - Berlín - Gramatika: <ul style="list-style-type: none"> - Préteritum - Zpodstatnělá přídavná jména - Věty vztažné - Spojky souřadné - Psaní: <ul style="list-style-type: none"> - Pohlednice 	
<ul style="list-style-type: none"> - hovoří o svých zálibách ve volném čase - pozve přítele na kulturní akci - zakoupí lístky do divadla - hovoří o různých filmových žánrech - hodnotí shlédnuté filmy a herecké výkony 	<p>9. Kultura</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slovní zásoba: <ul style="list-style-type: none"> - Volný čas - Gramatika: <ul style="list-style-type: none"> - Perfektum - Přičestí minulé v přívlastku - Závislý infinitiv na podstatném 	

<ul style="list-style-type: none"> - napíše recenzi - orientuje se v divadelním a televizním programu - vypráví o své oblíbené knize 	<p>a přídavném jménu</p>
<ul style="list-style-type: none"> - s vizuální oporou vypráví o svých každodenních stereotypch během pracovního dne - popíše cestu do školy - sdělí co dělá (ne)/rád během dne - hovoří o svých aktivitách během víkendu - zanechá krátkou zprávu příteli 	<p>10. Denní režim</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slovní zásoba: <ul style="list-style-type: none"> - Každodenní život - Gramatika: <ul style="list-style-type: none"> - Perfektum silných sloves - Infinitiv závislý na slovesu - časové věty - Psaní: <ul style="list-style-type: none"> - Zpráva
<ul style="list-style-type: none"> - hovoří o významných sportovních událostech - vypráví o svých sportovních zážitcích a aktivitách během prázdnin - pozve přítele na sportovní utkání - jmenuje jednotlivé sportovní disciplíny a místa, kde se sport provozuje - vypráví o zdravotních problémech a úrazech způsobených sportem - zamyslí se nad ideálním počasím pro různé druhy sportu - napíše inzerát 	<p>11. Sport</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slovní zásoba: <ul style="list-style-type: none"> - Sport - Počasí - Gramatika: <ul style="list-style-type: none"> - Perfektum silných sloves (2. část) - Spojky souřadné - Psaní: <ul style="list-style-type: none"> - Inzerát
<ul style="list-style-type: none"> - prokáže faktické znalosti o geografických, demografických, hospodářských, politických a kulturních faktorech Německa 	<p>12. Realie I – Německo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slovní zásoba: <ul style="list-style-type: none"> - Německo – poloha, rozloha, hlavní město, pamětihodnosti, pohoří, řeky, hospodářství, vzdělávací systém, politické zřízení, významné osobnosti - Gramatika: <ul style="list-style-type: none"> - Perfektum silných sloves (3. část) - Minulý čas smíšených sloves - Příčestí minulé silných sloves - Vynechávání členu

III. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vyjmenuje různé tradice a zvyky během kalendářního roku a popíše, kdy a jak jsou slaveny - napíše krátký text popisující naše nejvýznamnější tradice a zvyky - seznámí se s hlavními tradicemi a zvyky v německy mluvících zemích - diskutuje o typických dárcích pro různé slavnostní příležitosti - vyjádří formální i neformální pozvání - přijme a odmítne pozvání - diskutuje o (ne)výhodách manželství a životem „solo“ a napíše o tom úvahu 	<p>13. Tradice a zvyky</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slovní zásoba: <ul style="list-style-type: none"> - Mezilidské vztahy - Tradice a zvyky - Gramatika: <ul style="list-style-type: none"> - Vedlejší věty se spojkou „aby“ - Krácení vedlejších vět se spojkou „dass“ - Krácení vedlejších vět se spojkou „damit“ 	30
<ul style="list-style-type: none"> - prokáže faktické geografické a kulturní znalosti Prahy - orientuje se v mapě Prahy - zanechá vzkaz příteli 	<p>14. Praha</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slovní zásoba: <ul style="list-style-type: none"> - Česká republika - Praha - Gramatika: <ul style="list-style-type: none"> - Trpný rod - Psaní: <ul style="list-style-type: none"> - Vzkaz 	
<ul style="list-style-type: none"> - prokáže faktické znalosti o geografických, demografických, hospodářských, politických a kulturních faktorech Rakouska 	<p>15. Realie II – Rakousko</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slovní zásoba: <ul style="list-style-type: none"> - Rakousko – poloha, rozloha, hlavní město, pamětihodnosti, pohoří, řeky, hospodářství, vzdělávací systém, politické zřízení, významné osobnosti - Gramatika: <ul style="list-style-type: none"> - Infinitiv trpného rodu - Příčestí přítomné - Stupňované tvary příslovcí bez srovnání 	
<ul style="list-style-type: none"> - prokáže faktické znalosti o geografických, demografických, hospodářských, politických a kulturních 	<p>16. Česká republika</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slovní zásoba: 	

<p>faktorech České Republiky</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Česká republika - Cestování - Gramatika: <ul style="list-style-type: none"> - Konjunktiv préterita a opisný tvar s „würde“ a jejich užití - Rozvitý přívlastek - Určování ženských podstatných jmen podle přípon 	
<ul style="list-style-type: none"> - jmenuje různé součásti počítače a jejich funkce - popíše problém či poruchu přístroje - popíše základní elektrotechnické značky - charakterizuje přístroje používané během odborné praxe 	<p>17. Odborné téma I – počítač</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slovní zásoba: <ul style="list-style-type: none"> - Počítač 	
<ul style="list-style-type: none"> - sdělí k čemu používá různé přístroje - s vizuální podporou hovoří o technice používané během vyučování - přemýšlí nad klady a zápory komunikačních prostředků - diskutuje o kladech a záporech Internetu - napíše formální stížnost (reklamaci) 	<p>18. Odborné téma II – moderní technologie a vynálezy</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slovní zásoba: <ul style="list-style-type: none"> - Moderní technologie - Psaní: <ul style="list-style-type: none"> - Formální dopis 	
<ul style="list-style-type: none"> - rozlišuje mezi typickými znaky formálního a neformálního dopisu - předvede dialog při vstupním pohovoru do zaměstnání - napíše vlastní životopis 	<p>19. Zaměstnání</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slovní zásoba: <ul style="list-style-type: none"> - Zaměstnání - Psaní: <ul style="list-style-type: none"> - Motivační dopis - Životopis 	
<ul style="list-style-type: none"> - prokáže faktické znalosti o geografických, demografických, hospodářských, politických a kulturních faktorech Švýcarska 	<p>20. Realie III – Švýcarsko</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slovní zásoba: <ul style="list-style-type: none"> - Švýcarsko – poloha, rozloha, hlavní město, pamětihodnosti, pohoří, řeky, hospodářství, vzdělávací systém, politické zřízení, významné osobnosti - Gramatika: <ul style="list-style-type: none"> - Další věty časové - Plusquamperfektum 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Infinitivní vazby se „statt+zu“ - Konjunktiv plusquamperfekta 	
<ul style="list-style-type: none"> - pojmenuje hlavní globální problémy světa - sdělí, jak sám přispívá k ochraně životního prostředí - diskutuje o ochraně ohrožených druhů zvířat - vyjmenuje výhody a nevýhody bydlení ve městě a na venkově - vyjádří co se mu ne/líbí na místě, ve kterém žije 	<p>21. Životní prostředí</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slovní zásoba: <ul style="list-style-type: none"> - Životní prostředí 	

5.3.3. Matematika

Název školního vzdělávacího programu:	Provozní elektrotechnika
Celkový počet konzultačních hodin za studium:	80 (30/1r. + 20/2r. + 30/3r.)
Platnost:	Od 1. 9. 2015 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu:

Obecné cíle:

Obecným cílem matematického vzdělávání je výchova člověka, který bude umět používat matematiku v různých životních situacích. Člověka, který získá pozitivní postoj k matematickému vzdělávání (v odborné složce, osobním životě, v profesi, volném čase apod.) a především člověka, který získá motivaci k celoživotnímu vzdělání a rozvíjení logických stránek myšlení. Uvedené výsledky vzdělávání představují základ matematického vzdělávání pro daný stupeň vzdělání a navazují na obsah a výsledky vzdělávání stanovené rámcově vzdělávacími plány pro tříleté obory vzdělání s výučním listem.

Charakteristika obsahu učiva:

Vyučování matematice rozvíjí porozumění kvantitativním i prostorovým vztahům, numerické dovednosti, zásadně rozvíjí logické myšlení a formuje charakterové vlastnosti jako je vytrvalost, důslednost, houževnatost, samostatnost. Podporuje u mladého člověka hledání souvislostí a zákonitostí mezi jevy v reálném životě.

Pojetí výuky:

Při výuce matematiky se používá především frontální způsob v kombinaci se skupinovou prací, vypracování domácích úkolů, diskuse od obecných formulací ke konkrétním závěrům, učení se z učebních textů.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení výsledků žáků vychází z platného klasifikačního řádu školy a probíhá v několika formách. Nejčastěji jsou to krátké písemné práce, při kterých je ověřováno, zda žáci zvládli dané téma. V každém klasifikačním období bude vypracována jedna hodinová písemná práce. Důležitou formou hodnocení je ústní zkoušení, jehož součástí je vlastní sebehodnocení žáků a hodnocení zkoušeného ostatními žáky.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

Kompetence k celoživotnímu 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.

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

Matematická a finanční gramotnost – 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 včetně pracovních a pro další, zejména odborné vzdělávání. Rozumí matematicky vyjádřeným informacím, umí interpretovat statistické a ekonomické údaje. Zvládá řešení svých sociálních i ekonomických záležitostí s ohledem na měnící se životní situace, je finančně gramotný. Orientuje se v problematice peněz a cen, je schopen vést pracovní, rodinný i osobní rozpočet včetně správy finančních aktiv i závazků.

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi – pracuje s osobním počítačem a dalšími prostředky ICT, získává informace z otevřených zdrojů a dále je zpracovává.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – realizujeme při výuce matematiky vytvářením demokratického prostředí ve třídě, které umožňuje spolupráci a dialog a vede k vzájemnému respektu. Učíme žáky samostatně se realizovat, vyslovit a obhájit svůj názor a přijmout kompromis.

Člověk a životní prostředí – žáci jsou vedeni k odpovědnosti, která je důležitá nejen pro vztah k životnímu prostředí. Do výuky jsou zařazeny slovní úlohy s tematikou přírody a lidské společnosti.

Informační a komunikační technologie – realizujeme především aplikací informačních, komunikačních a výpočetních technologií při hledání vhodných řešení matematických úloh.

Mezipředmětové vazby:

Ekonomie – učivo: finanční matematika, geometrická posloupnost, pravděpodobnost a statistika

Fyzika – učivo: výrazy s proměnnými, vyjádření ze vzorce, vektorová algebra, grafy funkčních závislostí fyzikálních veličin.

Základy elektrotechniky – učivo: rovnice, soustavy rovnic, grafy goniometrických funkcí, mocniny a odmocniny, logaritmus.

Automatizace – goniometrie, logaritmus, planimetrie.

Matematika vytváří u žáků potřebný aparát, využitelný při řešení úloh v ostatních předmětech jako je fyzika, základy elektrotechniky, elektronika, automatizace, ekonomika. Nutné je využití matematiky při praktickém životě pro konkrétní úkoly, které se prakticky realizují.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

I. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - provádí aritmetické operace v množině reálných čísel; - používá absolutní hodnotu, zapíše a znázorní interval, provádí operace s intervaly (sjednocení, průnik); - provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, upravuje číselné výrazy; - rozloží mnohočlen na součin a užívá vztahy pro druhou mocninu dvojčlenu a rozdíl druhých mocnin - používá základní algebraické vzorce, ovládá vytýkání - určí definiční obor lomených výrazů 	<p>1. Číslo a proměnná – shrnutí a prohloubení učiva</p> <ul style="list-style-type: none"> - Základní množinové pojmy - Číselné obory – reálná čísla a jejich vlastnosti, početní operace v N, Z, Q, R - Absolutní hodnota reálného čísla, interval - Výrazy s proměnnými - Mnohočleny a operace s nimi, vzorce pro druhou a třetí mocniny - Rozklad výrazů, lomené výrazy a početní operace s nimi 	30
<ul style="list-style-type: none"> - počítá s mocninami s celým a racionálním exponentem a odmocninami - usměrňuje zlomky 	<p>2. Mocniny a odmocniny</p> <ul style="list-style-type: none"> - N-tá odmocnina nezáporného čísla - Počítání s odmocninami - Usměrnování zlomků - Mocniny s celočíselným a racionálním mocnitelem 	
<ul style="list-style-type: none"> - načrtne grafy jednotlivých funkcí a určí jejich vlastnosti - aplikuje v úlohách poznatky o funkcích, úpravách výrazů a rovnic - řeší lineární rovnice o jedné neznámé a soustavy lineárních rovnic - řeší lineární nerovnice o jedné neznámé a jejich soustavy - ovládá metody výpočtu soustavy lineárních rovnic - řeší lineární rovnice a nerovnice jedné neznámé - řeší soustavy lineárních rovnic o dvou 	<p>3. Lineární funkce, rovnice, nerovnice a soustavy lineárních rovnic</p> <ul style="list-style-type: none"> - Základní poznatky o funkcích - Definiční obor funkce a obor funkčních hodnot funkce, funkce rostoucí a klesající - Funkce konstantní a lineární – graf, vlastnosti - Lineární rovnice - Lineární nerovnice - Soustava lineárních rovnic a nerovnic 	

<p>a více neznámých</p> <ul style="list-style-type: none"> - řeší slovní úlohy pomocí lineárních rovnic, nerovnic a jejich soustav 		
<ul style="list-style-type: none"> - sestrojí graf kvadratické funkce, určí souřadnice vrcholu, intervaly monotonie a bod, v němž nabývá funkce extrém - řeší úplné a neúplné kvadratické rovnice - určí souřadnice průsečíků grafu s osami - 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 - řeší kvadratické nerovnice početně a graficky 	<p>4. Kvadratická funkce, kvadratická rovnice a nerovnice</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kvadratická funkce, graf - Kvadratická rovnice, nerovnice - Rozklad kvadratického trojčlenu - Vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice - Kvadratické nerovnice 	
<ul style="list-style-type: none"> - určí mocninné funkce, načrtne jejich graf a popíše vlastnosti funkce - určí exponenciální a logaritmickou funkci, načrtne jejich graf - stanoví definiční obor logaritmické funkce - počítá s logaritmy, užívá věty pro úpravu logaritmů - řeší exponenciální a logaritmické rovnice určí nepřímou úměrnost, řeší s její pomocí praktické úlohy - řeší exponenciální a logaritmické rovnice - ovládá metodu substituce, věty o počítání s logaritmy 	<p>5. Funkce – mocninné, exponenciální, logaritmické - Rovnice – exponenciální a logaritmické</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lineární lomená funkce, mocninné funkce - Exponenciální a logaritmická funkce - Exponenciální rovnice - Logaritmus, věty o počítání s logaritmy - Logaritmické rovnice - Přirozené a dekadické logaritmy 	

II. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - užívá pojem orientovaný úhel - pracuje s úhly ve stupňové a obloukové míře - používá jednotkovou kružnici - definuje goniometrické funkce v oboru reálných čísel - načrtne grafy jednoduchých goniometrických funkcí - rozpozná vlastnosti funkce z předpisu i z grafu - řeší goniometrické rovnice - upravuje výrazy s goniometrickými funkcemi - řeší praktické úlohy užitím trigonometrie pravoúhlého trojúhelníku a obecného trojúhelníku 	<p>6. Goniometrie a trigonometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Úhly ve stupňové a obloukové míře - Goniometrické funkce v pravoúhlém trojúhelníku - Grafy goniometrických funkcí - Vlastnosti goniometrických funkcí - Úprava goniometrických výrazů - Goniometrické rovnice - Sinová a kosinová věta 	20
<ul style="list-style-type: none"> - užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách - řeší úlohy na polohové a metrické vlastnosti rovinných útvarů - je schopen použít Pythagorovu i Euklidovy věty v početních i geometrických úlohách - rozliší základní druhy rovinných obrazců a jejich částí - určí obvod a obsah rovinných obrazců 	<p>7. Planimetrie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Shodná zobrazení – shodnost trojúhelníků - Podobnost trojúhelníků, stejnoolehlost - Množiny bodů dané vlastnosti - Trigonometrie pravoúhlého trojúhelníku - Pythagorova věta, Euklidovy věty - Obsahy a obvody rovinných obrazců - Mnohoúhelníky 	
<ul style="list-style-type: none"> - určuje vzájemnou polohu dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin - určí odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin - rozliší základní tělesa a jejich části - určí povrch a objem základních těles s využitím funkčních vztahů a trigonometrie; - aplikuje poznatky o tělesech 	<p>8. Stereometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vzájemná poloha bodů, přímek a rovin, odchylky přímek a rovin, podmínky rovnoběžnosti a kolmosti. - Povrch a objem krychle, kvádrů, hranolů, válce, jehlanu, kužele a koule - Komolá tělesa – kužel a jehlan – objem a povrch - Koule a její části – objem a povrch 	

<p>v praktických úlohách</p> <ul style="list-style-type: none"> - užívá goniometrických funkcí ostrého úhlu při výpočtu povrchu a objemu jehlanu a kužele. 		
<ul style="list-style-type: none"> - 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 - čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji 	<p>9. Statistika</p> <ul style="list-style-type: none"> - Statistická jednotka, statistický soubor, statistický znak - Rozdělení četností - Charakteristiky polohy a variability souboru 	
<ul style="list-style-type: none"> - používá kombinatorické pravidlo součinu v praktických úlohách - užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací bez opakování - počítá s faktoriály a kombinačními čísly 	<p>10. Kombinatorika</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kombinatorické pravidlo součinu a součtu - Variace, variace s opakováním - Permutace - Kombinace - Vlastnosti kombinačních čísel - Rovnice s faktoriálem a kombinačními čísly 	
<ul style="list-style-type: none"> - užívá pojmy náhodný pokus a náhodný jev - určí pravděpodobnost náhodného jevu a pravděpodobnost průniků a sjednocení dvou jevů kombinatorickým postupem 	<p>11. Pravděpodobnost</p> <ul style="list-style-type: none"> - Náhodné jevy a vztahy mezi nimi - Pravděpodobnost náhodného jevu - Pravděpodobnost průniku a sjednocení dvou jevů 	

III. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - užívá vhodnou soustavu souřadnic na přímce, v rovině a v prostoru - určí vzdálenost dvou bodů a souřadnice středů úsečky - používá pojem vektor, umístění vektoru a opačný vektor 	<p>12. Vektorová algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vzdálenost dvou bodů - Vektor, velikost vektoru, opačný vektor - Součet a rozdíl vektorů 	30

<ul style="list-style-type: none"> - určí velikost vektoru - provádí operace s vektory: součet, rozdíl, součin vektoru a reálného čísla a skalární součin - určí velikost úhlů dvou vektorů - vysvětlí pojem lineární nezávislost dvou vektorů 	<ul style="list-style-type: none"> - Součin vektoru a čísla - Skalární součin dvou vektorů - Kolmost vektorů, lineární závislost a nezávislost vektorů Úhel dvou vektorů 	
<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje přímku pomocí bodu a vektoru - užívá různá analytická vyjádření přímky v rovině - řeší analyticky polohové vztahy bodů a přímek v rovině - určí a aplikuje v úlohách metrické vztahy bodů a přímek 	<p>13. Analytická geometrie lineárních útvarů v rovině</p> <ul style="list-style-type: none"> - Přímka a její analytické vyjádření - Odchylka dvou přímek - Vzdálenost bodu od přímky 	
<ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje jednotlivé kuželosečky, popíše jejich vlastnosti - používá různá analytická vyjádření kuželoseček 	<p>14. Analytická geometrie kvadratických útvarů v rovině</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kružnice a kruh - Elipsa - Hyperbola - Parabola 	
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce - určí posloupnost vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky, rekurentně - určí aritmetickou a geometrickou posloupnost a řeší úlohy s jejich využitím - používá posloupnosti při jednoduchých finančních výpočtech 	<p>15. Posloupnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aritmetická posloupnost - Geometrická posloupnost - Finanční matematika 	
<ul style="list-style-type: none"> - dovede matematizovat jednoduché reálné situace - využívá matematické poznatky a postupy v přírodovědných, technických a ekonomických předmětech 	<p>16. Prohloubení a upevnění poznatků, systematizace a upevňování poznatků středoškolské matematiky</p>	

5.3.4. Ekonomika

Název školního vzdělávacího programu:	Provozní elektrotechnika
Celkový počet konzultačních hodin za studium:	30 (10/1r. + 10/2r. + 10/3r.)
Platnost:	Od 1. 9. 2015 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

- Rozvíjení schopnosti žáků ekonomicky myslet.
- Osvojení si vědomostí o podnikání s důrazem na živnostenské podnikání, dále o jednotlivých podnikových činnostech, financování firmy a o uplatňování ekonomické efektivnosti.
- Upevňování právního vědomí žáků formou seznámení se s základními právními pojmy a předpisy rozhodnými pro ekonomické a řídicí činnosti podniku.
- Základní orientace o nástrojích managementu a marketingu včetně jejich úlohy při řízení.

Charakteristika obsahu učiva:

Učivo je směřováno na získávání vědomostí o ekonomickém životě jednotlivce i celku v takovém rozsahu a kvalitě, aby je byli žáci v souladu s profilem absolventa schopni uplatnit na trhu práce. Důraz je kladen především na:

- seznámení se s širokou problematikou podniku a podnikání, včetně podrobné charakteristiky všech právních forem podnikání;
- rozbor jednotlivých podnikových činností, tzn. zásobování a logistiky, zajištění dlouhodobým majetkem, zajištění lidskými zdroji, výroby, financování podniku;
- získání přehledu o hospodářské politice státu, národním hospodářství a soustavě daní;
- osvojení si znalostí finančního trhu, problematiky bankovních služeb a pojištění.

Pojetí výuky:

V hodinách 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;
- 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.

Po ukončení klasifikačního období je vykonána souhrnná ústní nebo písemná zkouška.

Hodnocení provádí vyučující. 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.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence – absolvent by měl být schopen vhodně se prezentovat při jednání na úřadech, se zaměstnavatelem, vyplňovat žádosti, formuláře apod., týkající se především pracovněprávních vztahů a podnikání, aktivně se účastnit diskusí, formulovat a obhajovat své názory, respektovat názory druhých, Naučí se reálně posoudit své možnosti a odhadnout výsledek svého jednání v různých situacích, vytvářet texty na běžná i odborná témata, písemně zaznamenat podstatné myšlenky z textů či projevů jiných lidí.

Personální kompetence – absolvent je schopen využívat ke svému učení zkušenosti jiných lidí, učit se efektivně a průběžně, provádět sebehodnocení, uvědomit si své přednosti i nedostatky, přijímat kritiku stanovit si cíle a priority, dále se vzdělávat.

Sociální kompetence – absolvent je schopen pracovat samostatně i v týmu, adaptovat se na měnící se pracovní či životní podmínky, odpovědně plnit svěřené úkoly, vytvářet vstřícné mezilidské vztahy a předcházet osobním konfliktům.

Kompetence k pracovnímu uplatnění – absolvent je schopen orientovat se na pracovním trhu, vyhledávat informace o pracovních nabídkách, umět vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, znát práva a povinnosti zaměstnanců a zaměstnavatelů, osvojit si základní znalosti a dovednosti 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.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – pozornost je věnována především základním hodnotám demokracie, pluralismu, solidarity a tolerance. Dále jsou vytvářeny postoje žáků, které jsou potřebné pro fungování demokracie. Snahou je naučit žáky odolávat myšlenkové manipulaci, orientovat se v masových médiích a kriticky je vyhodnocovat, nebránit se diskusí a hledat kompromisní řešení.

Člověk a svět práce – žák se naučí orientovat v jednotlivých druzích pracovních činností, zhodnotí obsah práce a srovnává je se svými vlastními možnostmi a předpoklady. Je podněcován vyhledávat informace o pracovních příležitostech a orientovat se v nich. Seznámí se s základními aspekty pracovního poměru, naučí se používat příslušné právní normy a je obeznámen s podstatou soukromého podnikání. Snaží se získat přehled o světě práce jako celku i ve struktuře regionu. Je schopen verbální prezentace při jednání s potenciálními zaměstnavateli

Člověk a životní prostředí – žák chápe význam přírody a životního prostředí pro společnost i každého jednotlivce. Snahou výuky je environmentální výchova a vzdělávání.

Informační a komunikační technologie – žák je zdokonalován ve schopnostech využívat prostředky informační a komunikační technologie v běžném životě a připravován pro využití v rámci dané odborné kvalifikace.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:*I. ročník*

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: <ul style="list-style-type: none">- objasní principy podnikání- rozlišuje právní formy podnikání, charakterizuje jejich základní znaky- orientuje se v Živnostenském zákoně a Obchodním zákoníku- charakterizuje základní povinnosti podnikatele vůči státu- zpracuje podnikatelský záměr a zakladatelský rozpočet- charakterizuje etický přístup k podnikání	1. Podnik a podnikání <ul style="list-style-type: none">- Podnikání, cíle, podnikatel- právní formy podnikání- podnikatelský záměr- etika v podnikání	10
<ul style="list-style-type: none">- popíše podstatu a cíle managementu- charakterizuje jednotlivé části procesu řízení a jejich funkci- popíše organizační strukturu podniku- charakterizuje osobnost manažera- posoudí základní styly vedení a nástroje motivace- člení kontrolu podle více hledisek a uvádí vhodné příklady v podniku	2. Management <ul style="list-style-type: none">- plánování- organizování- rozhodování- komunikování- motivování a vedení- kontrolování	
<ul style="list-style-type: none">- odliší pojmy prodej a marketing- aplikuje konkrétně teoretické poznatky o nástrojích marketingu- stanoví cenu výrobku nebo služby- vysvětlí odlišnosti ceny podle různých hledisek- odhalí cenové triky a klamavé nabídky- navrhuje vhodnou propagaci zboží	3. Marketing a prodejní činnost <ul style="list-style-type: none">- podstata marketingu- marketingový informační systém- marketingový výzkum- chování kupujících- marketingový mix – produkt, cena, distribuce, propagace	

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje průběh a obsah hlavní činnosti - orientuje se v problematice péče o jakost - posoudí ekologické souvislosti výrobní činnosti - orientuje se v právní úpravě dodavatelsko-odběratelských vztahů - popíše zásady hospodaření s dlouhodobým majetkem, - vysvětlí vliv odpisů na výši daně z příjmu podniku - na příkladu popíše základní způsoby získávání zaměstnanců - vymezí základní oblasti péče o zaměstnance - orientuje se v Zákoníku práce - vysvětlí etapy přípravy nových výrobků - vysvětlí účel funkčních vzorků, prototypů a ověřovací série při zavádění nové výroby - charakterizuje úlohu organizačních útvarů při komplexním řízení jakosti v podniku 	<p>4. Hlavní činnost podniku</p> <ul style="list-style-type: none"> - výroba, obchod a poskytování služeb, komerční a veřejné - péče o jakost - zabezpečení hlavní činnosti oběžným majetkem - zabezpečení hlavní činnosti dlouhodobým majetkem - zabezpečení hlavní činnosti zaměstnanci, pracovněprávní vztahy - výzkum, vývoj a ověřování nových výrobků - úloha konstrukce a technologické přípravy výroby 	10
<ul style="list-style-type: none"> - definuje náklady a výnosy - porovná princip hospodaření podniku a neziskové organizace - na příkladech rozliší jednotlivé druhy nákladů a výnosů - vypočte podle kalkulačního vzorce celkové náklady a cenu výrobku - vypočte a pojmenuje základní ukazatele efektivnosti a rentability a komentuje výsledky - rozliší zdroje vlastní a cizí, krátkodobé 	<p>5. Hospodaření podniku</p> <ul style="list-style-type: none"> - náklady – členění, možnosti snižování, manažerské pojetí nákladů - výnosy – členění, možnosti zvyšování - výsledek hospodaření – formy a složky, rozdělení zisku, ztráta - úroveň hospodaření podniku - zdroje financování majetku podniku 	

a dlouhodobé		
--------------	--	--

III. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí rozdíl mezi právem objektivním a subjektivním, právem soukromým a veřejným - rozlišuje právní předpisy podle právní síly - vysvětlí podstatu právního státu a uvede příklady protiprávního jednání - správně určí platnost, účinnost a působnost právních předpisů - uvede příklady právních vztahů a rozhodných právních skutečností - přiřazuje k právním odvětvím právní předpisy 	<p>6. Základní právní pojmy</p> <ul style="list-style-type: none"> - právo a právní řád - právní síla předpisů - právní vědomí a zákonnost - právní normy jako součást soustavy společenských norem a jejich členění - právní předpisy, jejich platnost a účinnost, působnost, novelizace - právní vztahy a právní skutečnosti - právní odvětví 	10
<ul style="list-style-type: none"> - orientuje se v právech a povinnostech vlastníka a v postavení spoluvlastníka - rozliší majetek manželů, který je součástí společného jmění manželů - charakterizuje věcné břemeno, zástavní právo a zadržovací právo - uvádí zásady dědění ze zákona i ze závěti - rozlišuje odstranitelné a neodstranitelné vady a popíše průběh reklamace - vyhledá smlouvy upravené v občanském a obchodním zákoníku a u vybraných smluv uvede předmět smlouvy a účastníky 	<p>7. Základy právní úpravy majetkoprávních vztahů</p> <ul style="list-style-type: none"> - občanské a obchodní právo - práva věcná a právo závazkové - vlastnictví, spoluvlastnictví, držba, věcná práva k cizím věcem - nabytí vlastnického práva smlouvou a děděním - závazkový právní vztah, odpovědnost za vady - pojmenované smlouvy – přehled 	

5.3.5. Základy elektrotechniky

Název školního vzdělávacího programu:	Provozní elektrotechnika
Celkový počet konzultačních hodin za studium:	50 (20/1r. + 20/2r. + 10/3r.)
Platnost:	Od 1. 9. 2015 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Navázání na základní znalosti v oblasti elektřiny a magnetismu z učebního oboru a jejich další prohloubení. Prohloubení přehledu o základních jevech a principech v oblasti elektrotechniky a jejich vysvětlení a řešení pomocí matematických vztahů. Využívání elektrotechnických zákonů, veličin a konstant. 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.

V úvodní kapitole stejnosměrný proud si žáci prohloubí znalosti z předchozího vzdělávání o základních veličinách 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 prohlubuje znalosti sloužící k výběru vhodného kondenzátoru a dielektrika.

V kapitole elektromagnetická indukce se žák naučí určovat velikost indukovaného napětí a popíše vlastnosti cívek (vlastní a vzájemnou indukčnost a činitel vazby).

Kapitola střídavý proud popíše časový průběh střídavých veličin, jejich charakteristické hodnoty a jejich znázorňování fázorovými diagramy. Dále žákům osvěží znalosti řešení jednoduchých a složitých obvodů střídavého proudu. Je zde také definován střídavý výkon, příkon, účinnost a účinník.

V tématu trojfázová soustava si žáci zopakují elektrické veličiny jednoduchých trojfázových soustav při zapojení do hvězdy a do trojúhelníku, dále pak příkony a výkony ve trojfázových spotřebičích a vznik točivého magnetického pole.

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

Poslední téma je systematizace poznatků, ve kterém si žáci ucelí poznatky ze základů elektrotechniky a porovnají si elektrostatické, magnetické a proudové 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. 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 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 reaguje 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 tříbí 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

Mezipředmětové vztahy:

V celém rozsahu učiva se využívá znalostí získaných v matematice, které se aplikují na výpočty elektrotechnických veličin a řešení obvodů stejnosměrného, střídavého jednofázového i třífázového proudu.

Předmět Základy elektrotechniky jsou základem pro osvojování elektrotechnických jevů a zákonitostí, které jsou popisovány v ostatních odborných elektrotechnických předmětech.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

I. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 - vypočítá celkový odpor spojených rezistorů - aplikuje Kirchhoffovy zákony a další poučky při řešení složitějších elektrických obvodů - vypočítá hodnoty elektrické práce, příkonu, výkonu, účinnosti a ztrát elektrického spotřebiče 	<p>1. Stejnosměrný proud</p> <ul style="list-style-type: none"> - Části elektrického obvodu - Veličiny stejnosměrných obvodů (I, 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 	20
<ul style="list-style-type: none"> - znázorní elektrické pole siločarovým modelem - vybavuje si veličiny elektrostatického pole a závislosti a vztahy mezi nimi - vypočítá kapacitu různých typů kondenzátorů - řeší elektrické obvody s kondenzátory - vypočítá energii elektrostatického pole - definuje elektrickou pevnost izolačních materiálů 	<p>2. Elektrostatické pole</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektrický náboj - Vznik elektrostatického pole - Zobrazování elektrostatických polí - Veličiny elektrostatického pole - Coulombův zákon - Kapacita - Kondenzátory a jejich spojování - Energie elektrostatického pole - Elektrická pevnost izolačních materiálů 	

II. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
----------------------------------	-----------------	------

<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vyjádří rovnicí okamžitou hodnotu střídavého napětí a proudu v jednoduchém obvodu a jejich fázový rozdíl 	<p>3. Střídavé proudy</p> <ul style="list-style-type: none"> - Časový průběh střídavých veličin - Okamžitá, maximální, efektivní a střední hodnota střídavých sinusových veličin - Znázornění sinusových veličin fázorovými diagramy 	20
<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>4. Řešení obvodů střídavého proudu</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	

III. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí princip elektromagnetické indukce a její vztah na fungování různých elektrických strojů a přístrojů) - vypočte vlastní nebo vzájemnou indukčnost cívek a činitel vazby 	<p>5. Elektromagnetická indukce</p> <ul style="list-style-type: none"> - Indukční zákon - Lencovo pravidlo - Pravidlo pravé ruky - Vlastní a vzájemná indukčnost cívek a činitel vazby 	10
<ul style="list-style-type: none"> - popíše vznik trojfázového napětí - popíše základní druhy zapojení trojfázového spotřebiče - vypočítá všechny složky výkonu střídavého trojfázového proudu - popíše vznik točivého magnetického pole 	<p>6. Trojfázová soustava</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vznik trojfázového napětí - Druhy zapojení trojfázové proudové soustavy - Základní druhy zapojení zátěže - Práce a výkon trojfázové proudové soustavy - Vznik točivého magnetického pole 	
<ul style="list-style-type: none"> - popíše princip vedení elektrického proudu v kapalinách 	<p>7. Elektrochemie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vedení proudu v kapalinách 	

<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí princip elektrolýzy - vysvětlí princip chemických zdrojů napětí 	<ul style="list-style-type: none"> - Elektrolýza a její využití - Faradayovy zákony - Chemické zdroje elektrického proudu 	
<ul style="list-style-type: none"> - ucelí si poznatky ze základů elektrotechniky - popíše porovnání elektrostatického, magnetického a proudového pole - popíše veličiny stejnosměrného, střídavého jednofázového a trojfázového proudu 	<p>8. Systematizace poznatků</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opakování základních vztahů - Porovnání elektrostatického, magnetického a proudového pole - Porovnání veličin stejnosměrného, střídavého jednofázového a trojfázového proudu 	

5.3.6. Elektrotechnické materiály a kreslení

Název školního vzdělávacího programu:	Provozní elektrotechnika
Celkový počet konzultačních hodin za studium:	20 (20/1r.)
Platnost:	Od 1. 9. 2015 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Získání přehledu o vývoji a o současném stavu technické normalizace se zaměřením na obor elektro. Osvojení základních terminologií z oblasti elektrotechnických materiálů

Orientace v oblasti normalizace grafických dokumentů, výkresové dokumentace a elektrotechnických schémat. Získání přehledu o elektrotechnických materiálech a pochopení souvislostí mezi výběrem vhodných materiálů a jejich vlastnostmi zejména z hlediska uplatnění těchto materiálů v elektrotechnice. Porozumění ovlivňování vlastností materiálů změnou složení a změnou struktury v oblasti vodičů, izolantů, polovodičů a magnetických materiálů.

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 technickém kreslení.

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 způsobech ovlivňování jejich vlastností. Záměrem výuky je vytvořit znalosti o vlastnostech jednotlivých materiálů a o jejich výběru pro konkrétní praktické použití.

Učivo v části technického kreslení je rozděleno na kapitoly zabývající se obecnými elektrotechnickými předpisy a normami, normalizací grafických dokumentů, výkresovou dokumentací a elektrotechnickými schématy

Jednotlivé kapitoly této části učiva opět na sebe navazují tak, aby žák měl ucelený přehled o technickém a elektrotechnickém kreslení.

Výuka předmětu elektrotechnické materiály a kreslení pak především tvoří základ pro výuku odborných elektrotechnických předmětů.

Pojetí výuky:

Výuka by měla být pro žáky zajímavá, vzbuzovat v nich touhu po poznávání v oblasti 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 kontrolní 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 výstup 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 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.

Prínos 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 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 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.

Mezipředmětové vztahy:

Celý rozsah učiva je brán jako základ ostatních elektrotechnických předmětů. V kapitole magnetické materiály se při výpočtech magnetických obvodů využívá znalostí získaných v matematice a základech elektrotechniky.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:*I. ročník*

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: <ul style="list-style-type: none">- 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 <ul style="list-style-type: none">- 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	20
<ul style="list-style-type: none">- vyjmenuje základní a nejpoužívanější postupy při výrobě elektricky vodivých materiálů- konkretizuje použití elektricky vodivých materiálů pro různé účely- definuje rozdělení vodičů a kabelů- dešifruje značení vodičů a kabelů dle české a mezinárodní normy	2. Elektricky vodivé materiály <ul style="list-style-type: none">- Rozdělení a vlastnosti vodivých materiálů- Kovy a slitiny pro výrobu elektrovedných materiálů- Vodivé materiály pro zvláštní účely- Odporové materiály- Vodiče a kabely - druhy a značení	
<ul style="list-style-type: none">- 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 <ul style="list-style-type: none">- Rozdělení, vlastnosti a význam izolanů,- Polarizace dielektrik a izolanů,- Anorganické a organické izolanty- Kapalné a plynné izolanty- Tepelné třídy izolanů	
<ul style="list-style-type: none">- vyjmenuje nejdůležitější polovodičové materiály- objasní fyzikální podstatu elektrické vodivosti polovodičů, rozlišuje vodivost elektronovou (N) a děrovou (P)- popíše základní postupy při výrobě	4. Polovodiče <ul style="list-style-type: none">- Materiály polovodičů a rozdělení- Elektrická vodivost polovodičů- Vlastnosti polovodičů- Přechody PN	

polovodičů	– Zpracování Si a Ge
<ul style="list-style-type: none"> – rozezná magnetické látky diamagnetické, paramagnetické, feromagnetické, anti feromagnetické 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 	<p>5. Magnetické obvody</p> <ul style="list-style-type: none"> – Rozdělení a vlastnosti materiálů z hlediska magnetických vlastností – Materiály pro magnetické obvody elektrických strojů a přístrojů – Zobrazování magnetických polí – Veličiny magnetického pole – Silové účinky magnetického pole – Magnetizační charakteristika, hysterezní smyčka – Řešení magnetických obvodů – Energie magnetického pole
<ul style="list-style-type: none"> – rozdělí technické slitiny železa – popíše výrobu surového železa – popíše druhy výroby oceli – popíše výrobu litiny a její druhy – vyjmenuje a popíše druhy tepelných úprav ocelí 	<p>6. Konstrukční materiály</p> <ul style="list-style-type: none"> – Rozdělení a vlastnosti – Výroba surového železa – Oceli a litiny – Tepelné zpracování ocelí
<ul style="list-style-type: none"> – přečte, zpracuje a vytvoří technickou dokumentaci – uplatní zásady technické normalizace a standardizace 	<p>7. Normalizace grafických dokumentů</p> <ul style="list-style-type: none"> – Formáty, úprava a skládání výkresů – Měřítko výkresů – Popisování výkresů a normalizace písma – Druhy čar
<ul style="list-style-type: none"> – aplikuje konstrukce deskriptivní geometrie při tvorbě grafické dokumentace – dodržuje platné normy z oblasti technického zobrazování – čte a zakresluje elektrické rozvody do stavebních výkresů – přečte a vytvoří výkresy součástí, 	<p>8. Výkresová dokumentace</p> <ul style="list-style-type: none"> – Základy deskriptivní geometrie – Kreslení součástí podle modelů – Zobrazování řezů a průřezů – Stavební výkresy – Výkresy součástí, výkresy sestavení

výkresy sestavení a jiné produkty technické komunikace		
<ul style="list-style-type: none"> - rozdělí elektrotechnická schémata, výkresy, diagramy a tabulky - čte a vytváří elektrotechnická schémata - kreslí náčrty a schémata elektrotechnických obvodů - správně používá značky elektrotechnických komponent 	<p>9. Elektrotechnická schémata</p> <ul style="list-style-type: none"> - Druhy elektrotechnických schémat - Kreslení a popis elektrotechnických schémat - Způsoby kreslení elektrotechnických schémat - Kreslení elektrotechnických funkčních částí, značky elektrotechnických komponent 	

5.3.7. Užití elektrické energie

<i>Název školního vzdělávacího programu:</i>	Provozní elektrotechnika
<i>Celkový počet konzultačních hodin za studium:</i>	40 (10/1r. + 20/2r. + 10/3r.)
<i>Platnost:</i>	Od 1. 9. 2015 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Osvojení základních terminologií a získání potřebných vědomostí o výrobě elektrické energie, rozvodu a distribuci elektrické energie, ochraně před úrazem elektrickým proudem, ochraně před bleskem, elektrotepelných zařízení, elektrickém chlazení, elektrickém světle a osvětlovací technice.

Orientace v oblasti energetických zdrojů a výroby elektrické energie v tepelných, jaderných, vodních, slunečních, větrných a dalších alternativních elektrárnách. Získání přehledu o druzích a parametrech rozvodných a distribučních zařízení, o problémech při přenosu elektrické energie, o připojení objektu k síti dodavatele elektrické energie a o elektrických rozvodech v bytových a administrativních budovách. Osvojení znalostí o ochraně před úrazem elektrickým proudem. Získání přehledu o ochraně před bleskem. Orientace v oblasti elektrotepelných zařízení pro domácnosti i pro průmysl, v oblasti elektrického chlazení, klimatizace a tepelných čerpadel. Orientace ve zdrojích elektrického světla a osvětlovací technice.

Dojde k rozvoji technického logického myšlení a podpoří se technická komunikace v oblastech výroby, rozvodu a spotřeby elektrické energie. Získání základních souvislostí mezi fyzikálními veličinami a zařízeními, využívajícími těchto veličin ve svém nejzákladnějším principu.

Charakteristika obsahu učiva:

Učivo je tematicky rozděleno na pět částí, které se skládají se z jednotlivých kapitol. První část pojednává o výrobě, energetických zdrojích a výrobních elektrické energie, druhá část o rozvodných zařízeních, třetí o ochraně před úrazem elektrickým proudem, čtvrtá o ochraně před bleskem a pátá o spotřebě elektrické energie v elektrotepelných, chladicích a světelných zařízeních.

Jednotlivé kapitoly části výroby elektrické energie na sebe navazují tak, aby žák měl ucelený přehled o energetických zdrojích o diagramu denního zatížení a o výrobě elektrické energie v různých typech elektráren. Záměrem výuky je tedy vytvoření znalostí o principech činnosti jednotlivých elektráren a o jejich využití v energetice.

Výuka kapitoly rozvodná zařízení popisuje rozdělení a parametry rozvodů elektrické energie, poskytuje znalosti o problémech přenosu a poruchových stavech na vedení, definuje možnosti a podmínky připojení objektů k síti dodavatele elektrické energie a seznamuje s jednotlivými částmi elektrických rozvodů v bytových a administrativních budovách.

V kapitole ochrana před úrazem elektrickým proudem se žák seznámí se základní ochranou, s ochranou při poruše a se zvýšenou ochranou.

Kapitola ochrana před bleskem popisuje vznik a účinky blesku, zóny bleskové ochrany, rozděluje objekty do hladin ochrany před bleskem a popisuje vnější a vnitřní systém ochrany před bleskem.

Kapitola spotřeby elektrické energie je rozdělena na část pojednávající o teple, elektrickém ohřevu a elektrickém chlazení a část popisující zdroje elektrického světla a seznamující s osvětlovací technikou.

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, konstrukčními výkresy, principiálními schémata nebo katalogy výrobků. V souvislosti s dálkovou formou studia se využívá samostatného studia odborné literatury, učebních textů a vyhledávání odborných článků a dokumentů na internetu.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy.

Žáci po ukončení konzultací daného pololetí vykonají písemnou nebo ústní zkoušku. Doplňující složkou je hodnocení samostatných prací žáků.

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.

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:*I. ročník*

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: <ul style="list-style-type: none"> - konkretizuje pojem elektrizační soustava - klasifikuje rozdělení energetických zdrojů podle různých hledisek - popíše diagram denního zatížení a jeho parametry 	1. Výroba elektrické energie <ul style="list-style-type: none"> - Základní pojmy - Energetické zdroje - Diagram denního zatížení 	10
<ul style="list-style-type: none"> - 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 <ul style="list-style-type: none"> - Tepelné elektrárny - Jaderné elektrárny - Vodní elektrárny - Sluneční elektrárny - Větrné elektrárny - Další alternativní elektrárny 	

II. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: <ul style="list-style-type: none"> - vyjmenuje požadavky kladené na elektrické sítě - definuje rozdělení elektrických sítí 	3. Elektrické rozvodné sítě <ul style="list-style-type: none"> - Požadavky kladené na elektrické sítě - Dělení elektrických sítí 	20

<p>podle různých hledisek</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozlišuje rozvodné soustavy dle názvu - popisuje elektrické parametry vedení a jejich výpočty - poznává pojmy přirozený výkon vedení a vlnová impedance vedení - popisuje problémy přenosu elektrické energie (korona, Ferantiův jev, stabilita) - je seznámen s poruchovými stavy na vedení (zkraty, zemními spojeními a přepětím) 	<ul style="list-style-type: none"> - Názy rozvodných soustav - Elektrické parametry vedení - Přirozený výkon vedení, vlnová impedance - Problémy přenosu elektrické energie (korona, Ferantiův jev, stabilita) - Poruchové stavy na vedení (přepětí, zkraty, zemní spojení) 	
<ul style="list-style-type: none"> - rozděluje typy elektrických stanic podle různých hledisek - Definuje transformovnu a rozděluje jejich druhy - Definuje pojem „Proximita transformoven“ - Vyjmenuje pomocná zařízení rozvoden 	<p>4. Rozvodny a transformovny</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rozdělení, typy elektrických stanic - Stavební provedení elektrických stanic - Transformovny - Proximita transformoven - Pomocná zařízení rozvoden 	
<ul style="list-style-type: none"> - uvede podmínky připojení objektů k sítím dodavatele elektrické energie dle zákona č. 222 / 1994 Sb. - definuje rozdělení odběratelů elektrické energie - definuje projektovou dokumentaci, revize, rozdělení, začátky a konce a provedení elektrických přípojek 	<p>5. Připojení objektu k síti dodavatele elektrické energie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektrická přípojka - Přípojky ve smyslu zákona č. 222 / 1994 Sb. - Rozdělení odběratelů elektrické energie - Projektová dokumentace elektrických přípojek - Revize elektrických přípojek - Rozdělení elektrických přípojek - Začátky a konce elektrických přípojek - Provedení přípojek nn 	
<ul style="list-style-type: none"> - popisuje hlavní domovní vedení, odbočky k elektroměrům, jištění před elektroměrem, rozvodnice a rozváděče za elektroměrem - definuje způsoby provádění elektrické instalace - definuje zásady pro umístování skrytých vedení a pro umístování 	<p>6. Elektrické rozvody v bytových a administrativních budovách</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hlavní domovní vedení - Odbočky k elektroměrům - Jištění před elektroměrem - Rozvodnice a rozváděče za elektroměrem 	

<p>zásuvek, spínačů a vývodů v rozvodech za elektroměrem</p> <ul style="list-style-type: none"> - popisuje světelné a zásuvkové obvody - klasifikuje zóny v prostorech s vanou, nebo sprchou, vybere a umístí elektrická zařízení vhodná do těchto prostor a definuje ochranu před úrazem elektrickým proudem v těchto prostorách 	<ul style="list-style-type: none"> - Rozvody za elektroměrem - Světelné obvody - Zásuvkové obvody - Rozvody v prostorech s vanou nebo sprchou 	
<ul style="list-style-type: none"> - vyjmenuje třídy elektrických předmětů - rozdělí izolace z hlediska ochrany před úrazem elektrickým proudem - vyjmenuje rozdělení prostorů a hodnoty bezpečných napětí v nich - objasní pojmy živá a neživá část - vyjmenuje ochrany před nebezpečným dotykem živých částí, neživých částí a živých i neživých částí - načrtne schéma zapojení ochrany před nebezpečným dotykem neživých částí 	<p>7. Ochrana před úrazem elektrickým proudem</p> <ul style="list-style-type: none"> - Třídy elektrických předmětů - Druhy izolací - Rozdělení prostorů a bezpečná napětí v těchto prostorách - Kvalifikace živých a neživých částí - Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí - Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí - Ochrana před nebezpečným dotykem živých i neživých částí 	

III. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - je seznámen s bleskovým výbojem a jeho účinky - definuje zóny bleskové ochrany - rozdělí objekty do hladin ochrany před bleskem - popisuje složení vnějšího systému ochrany před bleskem a rozlišuje jednotlivé druhy hromosvodů - vyjmenuje druhy vnitřního systému ochrany před bleskem a definuje principy činnosti svodičů přepětí - popisuje údržbu a revize hromosvodů a zlepšování zemního odporu 	<p>8. Ochrana před bleskem</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bleskový výboj a jeho účinky - Zóny bleskové ochrany - Hladiny ochrany před bleskem - Vnější systém ochrany před bleskem - Vnitřní systém ochrany před bleskem - Revize a údržba hromosvodů 	10

<ul style="list-style-type: none"> - 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 principy tepelných čerpadel 	<p>9. Teplo, elektrický ohřev a chlazení</p> <ul style="list-style-type: none"> - Veličiny a jednotky tepla - Zdroje elektrického tepla - Šíření tepla - Elektrotepelné spotřebiče v domácnosti - Elektrotepelné spotřebiče v průmyslu - Elektrické chlazení - Klimatizace - Tepelné čerpadla 	
<ul style="list-style-type: none"> - vyjmenuje rozdělení elektromagnetických vln a světelného spektra - pojmenuje veličiny a jednotky světla - popisuje elektrické zdroje světla (žárové, výbojové, LED) - vyjmenuje světelně technické parametry svítidel - uvede metody výpočtu osvětlení 	<p>10. Světlo a osvětlení</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rozdělení elektromagnetických vln, rozdělení světelného spektra - Veličiny a jednotky světla - Zdroje elektrického světla - Osvětlovací technika - Výpočet osvětlení 	

5.3.8. Elektrické stroje a přístroje

<i>Název školního vzdělávacího programu:</i>	Provozní elektrotechnika
<i>Celkový počet konzultačních hodin za studium:</i>	40 (10/1r. + 10/2r. + 20/3r.)
<i>Platnost:</i>	Od 1. 9. 2015 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Osvojení základních terminologií z oblasti elektrických strojů a přístrojů.

Orientace v oblasti elektrických strojů a přístrojů, získání potřebných vědomostí o jejich vlastnostech, principech činnosti a použití. Osvojení uceleného pohledu na problematiku elektrického stroje nebo přístroje s uvedením konkrétních použití v domácnostech i v průmyslu. Pochopení souvislostí mezi fyzikálními veličinami a elektrickými stroji a přístroji. Osvojení postupu při správném navrhování a použití elektrických strojů a přístrojů v praxi.

Charakteristika obsahu učiva:

Učivo je tematicky rozděleno na dvě části. První část tvoří elektrické přístroje, kde jsou popsány spínací pochody elektrických přístrojů, rozdělení elektrických přístrojů, konstrukční složení, principy činnosti a použití elektrických přístrojů nízkého a vysokého napětí. Druhá část popisuje elektrické stroje, jejich základní části a rozdělení a konstrukční uspořádání, principy činnosti, použití a vlastnosti transformátorů, asynchronních strojů, synchronních strojů, stejnosměrných strojů a zvláštních strojů.

Pojetí výuky:

Výuka musí být pro žáky zajímavá, vzbuzovat v nich touhu po poznávání v oblasti elektrických strojů a přístrojů. Proto je třeba doprovázet výklad učiva příklady z praxe, obrazovými materiály, konstrukčními výkresy, skutečnými elektrickými stroji a přístroji nebo jejich modely nebo katalogy výrobků. Je třeba rozvíjet také schopnost žáků samostatně studovat odbornou literaturu a vyhledávat na internetu odborné články a dokumenty.

Konkrétní pojetí výuky probíhá především formou přednášek a případných individuálních konzultací.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem školy a probíhá v několika formách. Žáci každé pololetí vykonají zkoušku z probraného učiva. Zkouška probíhá buď písemnou nebo ústní formou (popř. jejich kombinací).

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.

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 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 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.

Mezipředmětové vztahy:

Výuka předmětu elektrické stroje a přístroje navazuje na základní poznatky z fyziky a rozšiřuje znalosti elektrotechnických materiálů a základů elektrotechniky. V tématu řešení magnetických obvodů aplikují žáci znalosti matematiky.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:

I. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none">– 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	<p>1. Spínací pochody u elektrických přístrojů</p> <ul style="list-style-type: none">– Rozdělení spínacích přístrojů– Složení spínacích přístrojů– Funkční stavy elektrických kontaktů– Vznik a vlastnosti elektrického oblouku a jeho zhasení– Konstrukční provedení elektrických kontaktů	10
<ul style="list-style-type: none">– 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	<p>2. Elektrické přístroje na nízké napětí</p> <ul style="list-style-type: none">– Spínací elektrické přístroje– Stykače a relé– Jistící a chránící elektrické přístroje– Svodiče přepětí v rozvodech nn	
<ul style="list-style-type: none">– získá přehled o konkrétních druzích elektrických přístrojů vysokého napětí– charakterizuje odpojovače, odpínače a uzemňovače– charakterizuje výkonové vypínače a popisuje principy činnosti nejpoužívanějších výkonových vypínačů– popisuje principy elektrických přístrojů pro jištění a svod přepětí v obvodech vysokého napětí	<p>3. Elektrické přístroje vysokého napětí</p> <ul style="list-style-type: none">– Spínací přístroje bez zhasedel– Výkonové vypínače– Vysokonapěťové pojistky– Svodiče přepětí	
<ul style="list-style-type: none">– vyjmenuje druhy elektrických strojů– popisuje magnetické obvody, vinutí, izolaci, způsoby chlazení, montáže a krytí elektrických strojů	<p>4. Obecné základy elektrických strojů</p> <ul style="list-style-type: none">– Rozdělení elektrických strojů– Hlavní části elektrických strojů	

II. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>5. Transformátory</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konstrukční uspořádání - Princip činnosti - Jednofázové transformátory - Trojfázové transformátory - Speciální transformátory - Výpočet jednofázového transformátorku 	10
<ul style="list-style-type: none"> - je seznámen se základní pojmy - definuje rozdělení asynchronních strojů - definuje konstrukci asynchronního stroje - popisuje princip činnosti asynchronních motorů - načrtne momentovou charakteristikou a kružnicový diagram asynchronního stroje - popíše druhy asynchronních motorů - konkretizuje spouštění, regulaci otáček a brzdění asynchronních motorů 	<p>6. Asynchronní stroje</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rozdělení asynchronních strojů - Konstrukční uspořádání asynchronních motorů - Princip činnosti asynchronních motorů - Momentová charakteristika asynchronního stroje - Kružnicový diagram asynchronního stroje - Asynchronní motory s kotvou kroužkovou - Asynchronní motory s kotvou nakrátko - Spouštění asynchronních motorů - Regulace otáček asynchronních motorů - Brzdění asynchronních motorů - Jednofázové asynchronní motory 	

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - je seznámen se základní pojmy - definuje rozdělení synchronních strojů - definuje konstrukci synchronních strojů - popisuje princip činnosti synchronních alternátorů - načrtne charakteristiky, náhradní schéma a fázový diagram synchronního stroje - definuje podmínky fázování a paralelní chodu synchronních alternátorů a způsobu dodávky elektrické energie do sítě - uvede příklady dalšího využití synchronních strojů 	<p>7. Synchronní stroje</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konstrukční uspořádání synchronních strojů - Synchronní alternátor - Princip synchronního alternátoru - Charakteristika naprázdno a náhradní schéma synchronního alternátoru - Zatěžovací a budící charakteristika synchronního stroje - Fázování a paralelní chod synchronních alternátorů - Synchronní motor - Synchronní kompenzátor 	20
<ul style="list-style-type: none"> - je seznámen se základní pojmy - definuje rozdělení stejnosměrných strojů - definuje konstrukci stejnosměrných strojů - 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 stejnosměrných motorů 	<p>8. Stejnosměrné stroje</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konstrukční uspořádání stejnosměrných strojů - Vinutí stejnosměrných strojů - Reakce kotvy a její potlačení - Komutace - Dynama - Motory - Regulace otáček stejnosměrných motorů - Brzdění stejnosměrných motorů 	
<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>9. Zvláštní elektrické stroje</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konstrukční uspořádání a princip činnosti zvláštních elektrických strojů (univerzální sériový motor, krokové motory, lineární motory, motor s kotoučovým rotorem, elektronický motor, ...) 	

5.3.9. Elektronika

Název školního vzdělávacího programu:	Provozní elektrotechnika
Celkový počet konzultačních hodin za studium:	40 (20/2r. + 20/3r.)
Platnost:	Od 1. 9. 2015 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Předmět elektronika navazuje na znalosti základů elektroniky. Má návaznosti na paralelní výuky číslicové techniky. Umožní získat 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 srovnání teoretických a skutečných parametrů 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 sestrojít 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 vyučovací předměty. Učivo v tomto předmětu poskytne absolventům oboru provozní elektrotechnika široký přehled v oblasti všeobecné elektroniky. Tím absolvent získá obsah znalostí postačující pro studium kteréhokoliv z elektrotechnických specializací.

Pojetí výuky:

V daném předmětu jsou používány běžné výukové metody (výklad, práce s odbornou literaturou, katalogy elektronických součástek apod.). Jsou používány i metody problémové, kombinované s klasickými výukovými postupy.

Hodnocení výsledků žáků:

Kritéria hodnocení jsou dána školním klasifikačním řádem. Dovednosti a znalosti žáků budou ověřovány formou testování, písemné práce, samostatné 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 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 reaguje 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.

Aplikace matematických postupů – žák využívá matematické vztahy mezi fyzikálními veličinami a pracuje s grafy, tabulkami, digramy a převody jednotek

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 efektivity, 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.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vyjmenuje typy jednobranů a dvojbranů, popíše jejich vztahy a vlastnosti - objasní funkci pasivních prvků - vyčte z barevného či kódového označení pasivních součástek jejich číselnou hodnotu a další vlastnosti - vyjmenuje parametry vybraných pasivních prvků - orientuje se v katalogu součástek - vysvětlí chování rezistoru, kondenzátoru a cívek v obvodu stejnosměrného a střídavého proudu - popíše funkci součástek řízených neelektrickou veličinou (teplem, světlem, ...) - popíše princip frekvenčně závislých děličů napětí 	<p>10. Pasivní obvodové součástky</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obvodové součástky a jejich vlastnosti - Vlastnosti obecných jednobranů a dvojbranů - Rezistory - základní typy, značení, kódy, vlastnosti - Kondenzátory - Cívky - Součástky řízené neelektrickou veličinou - Frekvenčně závislé děliče napětí 	20
<ul style="list-style-type: none"> - 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 základních typů diod - vyjmenuje základní parametry diod 	<p>11. Polovodičové diody</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vlastní a nevlastní vodivost, polovodič typu P a typu N - Přechod PN, přechod polovodič kov - Základní typy polovodičových diod, funkce, VA charakteristiky, vlastnosti, parametry, použití (usměrňovací, spínací, stabilizační, kapacitní, tunelová, PIN dioda) 	
<ul style="list-style-type: none"> - nakreslí zapojení usměrňovačů a průběhy jejich výstupního napětí - popíše princip a základní typy vyhlazovacích filtrů - objasní podstatu stabilizátorů - vysvětlí princip zdvojovačů a násobičů napětí 	<p>12. Usměrňovače</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usměrňovače - jednocestné, dvojcestné - Filtry - Stabilizátory - Zdvojovač a násobiče napětí 	

<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí funkci bipolárního tranzistoru - popíše tranzistorový jev - nakreslí základní zapojení tranzistorů - objasní VA charakteristiky tranzistoru - vysvětlí princip nastavení a stabilizace pracovního bodu tranzistoru 	<p>13. Bipolární tranzistory</p> <ul style="list-style-type: none"> - Struktura tranzistorů (NPN, PNP), - Princip činnosti bipolárního tranzistoru - Základní parametry bipolárního tranzistoru - Zapojení SB, SE, SC - VA charakteristiky - Základní zapojení pro nastavení a stabilizaci pracovního bodu 	
<ul style="list-style-type: none"> - vyjmenuje druhy unipolárních tranzistorů - popíše jejich funkci a VA charakteristiky - vyhledá v katalogu parametry součástek - vysvětlí principy součástek nové generace tranzistorů, jejich výhody a nevýhody 	<p>14. Unipolární tranzistory řízené elektrickým polem</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rozdělení a princip činnosti unipolárních tranzistorů - Princip činnosti základních typu JFET a MISFET tranzistorů - Parametry, VA charakteristiky - Základní principy a předpoklady činnosti elektronických součástek nové generace 	
<ul style="list-style-type: none"> - popíše princip modulace a demodulace - vysvětlí činnost modulátorů a demodulátorů - popíše funkci jednotlivých typů klopných obvodů - nakreslí časové průběhy výstupních signálů 	<p>15. Přenos a úprava signálu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modulace, základní pojmy - Modulátory, demodulátory, směšovače - Klopné obvody 	

III. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>16. Zesilovače stejnosměrné a střídavé</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozdělení zesilovačů - vazby mezi stupni zesilovače - nf zesilovače - nastavení a stabilizace pracovního bodu pracovního bodu - zpětná vazba v zesilovačích - výkonové zesilovače 	20

<ul style="list-style-type: none"> - nakreslí a popíše jednotlivé typy zesilovačů, jejich činnost, vlastnosti a použití 	<ul style="list-style-type: none"> - vysokofrekvenční zesilovače - širokopásmové - stejnosměrné zesilovače 	
<ul style="list-style-type: none"> - popíše princip činnosti oscilátorů - nakreslí základní typy oscilátorů, popíše jejich činnost - uvede využití oscilátorů 	<p>17. Oscilátory</p> <ul style="list-style-type: none"> - RC oscilátory - LC oscilátory - Oscilátory řízené krystalem 	
<ul style="list-style-type: none"> - popíše strukturu vícevrstvých spínacích prvků - vysvětlí funkci na základě znalosti VA charakteristik - nakreslí jednoduchá zapojení se spínacími prvky s ohledem na jejich funkci - vysvětlí princip vypínání tyristoru ve stejnosměrném i střídavém obvodu 	<p>18. Polovodičové spínací prvky</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	
<ul style="list-style-type: none"> - chápe podstatu fotoelektrického jevu a jeho využití pro výrobu optoelektronických prvků - popíše princip LED diody - vysvětlí princip laseru a jeho základní typy - popíše funkci jednotlivých fotoelektrických prvků, nakreslí jejich VA charakteristiky - vysvětlí funkci a využití optronu - zná chování tekutých krystalů v indikačních a zobrazovacích jednotkách - diskutuje principy funkce optoelektronických prvků a srovnává jejich vlastnosti - popíše podstatu přenosu světla - rozeznává základní typy optických vláken a kabelů a jejich vlastnosti - diskutuje využití optických kabelů k přenosu informace 	<p>19. Optoelektronika</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fotoelektrické jevy - Optoelektronické vysílače - Optoelektronické přijímače - Optoelektronické vazební členy - Displeje LED a LCD - Přenos světla - Optická vlákna a kabely 	

<ul style="list-style-type: none"> - vyjmenuje druhy IO - orientuje se v nabídce integrovaných obvodů - popíše základní zapojení s OZ - popíše ideální a skutečné parametry s OZ - navrhne obvod na základě vlastních výpočtů 	<p>20. Integrované obvody</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rozdělení integrovaných obvodů - Technologie výroby polovodičových součástek a IO - Základní typy TTL obvodů - Základní typy CMOS obvodů - Operační zesilovače (základní zapojení, aplikační zapojení, základní výpočty) 	
<ul style="list-style-type: none"> - Provede výpočet útlumu a fázového posunu na konkrétním vedení, dle primárních parametrů 	<p>21. Metalická vedení</p> <ul style="list-style-type: none"> - Primární parametry vedení - Sekundární parametry vedení 	

5.3.10. Automatizace

Název školního vzdělávacího programu:	Provozní elektrotechnika
Celkový počet konzultačních hodin za studium:	20 (10/1r. +10/2r.)
Platnost:	Od 1. 9. 2015 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Předmět Automatizace rozšiřuje odborné vědomosti žáků o základní znalosti a dovednosti z oblasti automatizační techniky. Seznamuje žáky se základními principy a prvky automatických zařízení tak, aby mohly být využity při montáži, provozu a údržbě strojů a elektrotechnických zařízení.

Charakteristika obsahu učiva:

Obsah učiva Automatizace je rozdělen do několika tematických celků, ve kterých jsou žáci seznámeni s vývojem, možnostmi a důsledky zavádění automatizace do technické praxe, se základními pojmy a principy v oblasti ovládání, regulace, řízení elektrických pohonů a programovatelných řídicích systémů. Naučí se popisovat konstrukci a principy činnosti snímačů neelektrických veličin. Poslední kapitola seznamuje žáky s časovou funkcí, s derivací této funkce a s integrálem této funkce v určitých mezích.

Pojetí výuky:

Výuka je zaměřena především teoreticky. Probíhá formou přednášky a výkladu ve spojení s ukázkami dostupných názorných pomůcek a obrazových materiálů. Žák je veden k samostatnému logickému myšlení, k využití poznatků z jiných odborných předmětů a k práci s odbornou literaturou a internetem. V kapitole Funkce času využije i praktické znalosti matematiky a geometrie při samostatné práci.

Hodnocení výsledků žáků:

Hodnocení se řídí klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Nejčastěji jsou práce písemné, kterými se prověřuje znalost každého probraného tematického celku. Další složku testování žáků tvoří zkoušení ústní, důležitou částí ústního zkoušení je zařazení vlastního sebehodnocení žáka a hodnocení zkoušeného ostatními žáky. Hodnotí se také aktivita během výuky a při samostatném řešení zadaných úkolů. Při hodnocení bude důraz položen na porozumění probranému učivu, na schopnost aplikovat dosažené znalosti v praxi a dovednost používat samostatné logické myšlení.

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. 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.

Aplikace matematických postupů – žák aplikuje matematické postupy při řešení obvodů, 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 elektrotechnických materiálů a výrobě a provozu elektrických strojů a přístrojů, které jsou šetrné k životnímu prostředí. 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 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 určitě 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 základní pojmy automatizace – načrtne a popíše ovládací a regulační obvod – popisuje druhy automatického ovládání a automatické regulace	1. Základní pojmy automatizace – Mechanizace, automatizace, kybernetika – Informace, signál, sdělovací kanál – Systém, algoritmus – Automatická řídicí zařízení – Ovládací obvod, regulační obvod – Automatické ovládání, automatická regulace	10
– definuje regulovanou soustavu – nakreslí a popíše charakteristiky astatických a statických soustav	2. Regulované soustavy – Regulované soustavy statické – Regulované soustavy astatické.	
– definuje jednotlivé druhy regulátorů – nakreslí schémata zapojení, načrtne dynamické charakteristiky a definuje statické charakteristiky nejpoužívanějších typů regulátorů	3. Regulátory – Regulátory P, I, D a jejich kombinace – Regulátory spojitě a nespojitě – Regulátory číslicové	

II. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
– popisuje konstrukční řešení snímačů jednotlivých neelektrických veličin – porozumí fyzikálním principům jednotlivých typů snímačů daných neelektrických veličin	4. Snímače neelektrických veličin – Snímače polohy – Snímače úhlu natočení – Snímače výšky hladiny – Snímače průtoku – Snímače otáček – Snímače tlaku, síly – Snímače teploty	10
– definuje pojem servopohon – popíše použití servopohonů v automatizaci – popíše princip činnosti stejnosměrných	5. Akční členy – Servopohony – Stejnosměrné pohony a jejich řízení	

<p>i střídavých elektrických pohonů pro automatizaci a způsoby jejich řízení</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše principy činnosti a druhy krokových pohonů 	<ul style="list-style-type: none"> - Střídavé pohony a jejich řízení - Krokové pohony a jejich řízení 	
<ul style="list-style-type: none"> - definuje pojmy derivace a integrál časové funkce - na základě grafického zadání vypočte derivaci nebo integrál dané funkce 	<p>6. Funkce času</p> <ul style="list-style-type: none"> - Derivace časové funkce - Integrál časové funkce - Cvičení z matematických řešení 	

5.3.11. Číslicová technika

Název školního vzdělávacího programu:	Provozní elektrotechnika
Celkový počet konzultačních hodin za studium:	20 (10/2r. + 10/3r.)
Platnost:	Od 1. 9. 2015 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 žáku 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 pojmy číselných soustav a kódů. Ve další části využije základních znalostí z oblasti výrokové logiky z matematiky a aplikuje je v oblasti číslicové techniky. Naučí se pracovat se základními logickými funkcemi. Logické funkce, jejich význam a metody minimalizace jsou uvedeny v další části. Následuje téma zaměřené na prostředky pro realizaci logických funkcí pomocí různých typů hradel v technologiích TTL a CMOS. Následuje kapitola, která se zabývá kombinačními logickými obvody, jejich popisem a realizací multiplexerů, dekodérů a obvodů pro aritmetické operace. Další 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. Následuje kapitola, popisující paměťové obvody, jejich členění, typy a konstrukci paměťových systémů. V další části se žák seznámí se základním uspořádáním a funkcemi mikropočítače, jednotlivými obvody a jejich činnostmi, typy pamětí mikropočítače a jeho vstupními a výstupními obvody. Obecná problematika mikropočítačů bude 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 technologií 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. Jsou používány i metody skupinové práce kombinované s klasickými výukovými postupy.

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.

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 obhájí 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 třídí 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:*II. ročník*

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: <ul style="list-style-type: none">– definuje nejčastěji používané číselné soustavy (dvojkovou, osmičkovou, šestnáctkovou)– provádí převody mezi číselnými soustavami za použití různých metod– používá číselné soustavy pro základní aritmetické operace– vysvětlí podstatu a princip kódů používaných pro strojové operace– uvede příklady zabezpečení dat	1. Číselné soustavy a kódování dat <ul style="list-style-type: none">– Číselné soustavy o různých základech– Převody mezi číselnými soustavami– Aritmetické operace v binární soustavě– Kódy a kódování, zabezpečení dat	10
<ul style="list-style-type: none">– charakterizuje základní rozdíly mezi číslicovou a analogovou technikou– orientuje se v základních pojmech číslicové techniky– popíše podstatu logických obvodů a jejich dělení podle realizované funkce– vyjádří logické funkce jedné a více vstupních proměnných vzorcem i pravdivostní tabulkou– vysvětlí význam jednotlivých funkcí– nakreslí schematické značky základních logických členů v normách ČSN a IEC– minimalizuje logické funkce s využitím pravidel Booleovy algebry a Karnaughovy mapy– realizuje logickou funkci vhodným typem integrovaného obvodu	2. Logické funkce <ul style="list-style-type: none">– Základní pojmy číslicové techniky– Logické funkce jedné a více vstupních proměnných– Booleova algebra– Minimalizace logických funkcí– Realizace funkce zvoleným typem logického členu	
<ul style="list-style-type: none">– rozdělí logické členy z různých hledisek– realizuje jednotlivé logické členy reléovými a tranzistorovými obvody– popíše podle obrázku princip činnosti hradel TTL (NAND, NOR) a logických obvodů CMOS (invertor, NAND)	3. Základní logické členy <ul style="list-style-type: none">– Logický člen – realizace a parametry– Logické integrované obvody TTL– Logické integrované obvody CMOS	

<p>a NOR)</p> <ul style="list-style-type: none"> - dokáže vyhledat v katalozích jednotlivé parametry těchto obvodů a vzájemně je porovnat - používá internet jako zdroj výrobních katalogových listů těchto obvodů od různých výrobců 		
---	--	--

III. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše princip činnost jednotlivých typů kombinačních logických obvodů - diagnostikuje základní logické funkce v logických obvodech - sestaví schémata zapojení 	<p>4. Kombinační logické obvody</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dekodéry - Multiplexery - Demultiplexery - Komparátory - Obvody pro aritmetické operace 	20
<ul style="list-style-type: none"> - orientuje se v základních typech klopných obvodů a pomocí pravdivostní tabulky vysvětlí jejich funkci - popíše činnost registrů, čítačů a děličů kmitočtu - provede jejich rozdělení - uvede základní vlastnosti těchto obvodů a jejich použití v praxi - navrhne sekvenční logické obvody - nakreslí schéma zapojení - najde vhodný typ logického obvodu v katalogu 	<p>5. Sekvenční logické obvody</p> <ul style="list-style-type: none"> - Klopné obvody - Posuvné registry - Čítače impulsů a děliče kmitočtu 	
<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>6. Paměti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dělení paměti - Základní parametry paměti - Paměti RWM RAM - Paměti ROM RAM - Flash paměti, SSD disky 	

<ul style="list-style-type: none"> - porovná jednotlivé typy pamětí, uvede jejich výhody a nevýhody 		
<ul style="list-style-type: none"> - chápe funkci mikropočítače - nakreslí blokové schéma mikropočítače - vysvětlí funkci jednotlivých částí mikropočítače - objasní vazby mezi jednotlivými částmi - popíše konfiguraci sestavy PC - orientuje se v architektuře základní desky - identifikuje paměťové prostory - mapuje periferní obvody - rozeznává základní typy sběrnic, rozhraní a konektorů 	<p>7. Základní části a funkce mikropočítače</p> <ul style="list-style-type: none"> - Blokové schéma mikropočítače - Princip činnosti mikropočítače - Konfigurace PC - Základní deska - Paměťové prostory - Periferní obvody - Rozhraní - Sběrnice 	
<ul style="list-style-type: none"> - osvojí si základní pojmy - popíše vnitřní architekturu mikroprocesoru a činnost jeho základních částí - definuje instrukční cyklus - objasní princip ALU - vysvětlí funkci jednotlivých bloků ALU - zná funkci řídicího obvodu mikroprocesoru a jeho základních částí - vysvětlí výhody vícejádrových mikroprocesorů - vystihuje základní rozdíly procesorů typu CISC a RISC, jejich výhody a nevýhody spolu s jejich využitím v technické praxi 	<p>8. Mikroprocesor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Základní pojmy - Princip činnosti - Aritmeticko-logická jednotka - Další využití ALU - Řadič - Vícejádrové procesory - Procesory typu CISC a RISC 	
<ul style="list-style-type: none"> - klasifikuje vstupní a výstupní obvody - popíše jejich řízení - objasní paralelní a sériové vstupní a výstupní obvody - specifikuje synchronizaci přijímače s vysílačem 	<p>9. Vstupní a výstupní obvody</p> <ul style="list-style-type: none"> - Řízení vstupních a výstupních obvodů - Paralelní vstupní a výstupní obvody - Sériové vstupní a výstupní obvody 	

5.3.12. Elektrická měření

<i>Název školního vzdělávacího programu:</i>	Provozní elektrotechnika
<i>Celkový počet konzultačních hodin za studium:</i>	40 (10/1r. + 10/2r. + 20/3r.)
<i>Platnost:</i>	Od 1. 9. 2015 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. Náplní učiva je zvládnou základní zásady správného měření, zapojování jednodušších elektrických obvodů a měření základních elektrických veličin pomocí měřicích přístrojů, seznamovat se s obsluhou a ovládnutím měřicích přístrojů a zdrojů proudů. Vyhodnocovat naměřené výsledky a umět je zpracovat do protokolu včetně tabulek, grafů a výpočtů.

Pojetí výuky:

V prvním a druhém 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, zpracováním 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 klasifikační 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 nuceni se správně a odborně vyjadřovat a vystupovat 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 – 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 – na základě laboratorních měření žák rozlišuje vliv elektrických spotřebičů na životní prostředí. Učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické.

Člověk a svět práce – žáci řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia případně zaměstnání v oblasti elektrotechniky. Jsou motivováni k důslednosti, pečlivosti, odpovědnosti a vytrvalosti překonávat překážky. Uplatňují práci v týmu a spolupráci s ostatními lidmi. Jsou nuceni dodržovat zásady bezpečnosti práce zejména s ohledem na nebezpečí elektrického proudu, a respektovat správné zacházení s elektrotechnickými přístroji.

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:

I. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none">– je seznámen zásadami bezpečnosti při měření, zná zásady poskytování první pomoci– dodržuje bezpečnostní pravidla laboratoří při práci s měřicími přístroji– aplikuje zásady tvorby protokolu o měření	<p>1. Bezpečnost měření, tvorba protokolu</p> <ul style="list-style-type: none">– Zásady bezpečnosti měření, 1. pomoc– Zásady pro zpracování protokolu o měření	10
<ul style="list-style-type: none">– je schopen rozlišit příčiny chyb měření a početně je stanovuje– rozlišuje u měřicích přístrojů pojmy měřicí rozsah, konstanta a citlivost, vlastní spotřeba, třída přesnosti, přetížitelnost, rušivé vlivy– orientuje se v principech jednotlivých systémů, analogových přístrojů, zná jejich použití a přednosti– zvolí vhodný měřicí přístroj na základě znalosti jednotlivých měřicích přístrojů a způsobu jejich funkce	<p>2. Základy elektrotechnického měření</p> <ul style="list-style-type: none">– 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– Systémový analogových měřicích přístrojů	
<ul style="list-style-type: none">– zná správné způsoby zapojení voltmetru a ampérmetru do měřeného obvodu– je schopen navrhnout a vypočítat hodnoty odporů pro změnu rozsahu ampérmetru a voltmetru– ovládá další metody pro změnu rozsahu měřicích přístrojů	<p>3. Měření napětí a proudů</p> <ul style="list-style-type: none">– Voltmetry - způsoby zapojení, způsoby změny rozsahu, početní návrh předradníku– Ampérmetry - způsoby zapojení, způsoby změny rozsahu, početní návrh bočníku	
<ul style="list-style-type: none">– zvolí vhodnou měřicí metodu pro měření odporů dle měřeného objektu– realizuje zapojení pro měření odporů– eliminuje výpočtem vliv vnitřního odporu měřidel– má přehled o významu normálů odporu pro měření	<p>4. Měření odporů</p> <ul style="list-style-type: none">– Nemůstkové metody měření odporů - přehled, použití jednotlivých metod, přesnost– Můstkové metody měření odporů - teorie můstků, můstky pro měření odporů– Měření odporů	

	<ul style="list-style-type: none"> - Měření zemních a izolačních odporů, ohmometry - Normály odporů 	
<ul style="list-style-type: none"> - ovládá základní metody měření impedance kapacity, vlastní a vzájemné indukčnosti - je seznámen s teorií můstkových měření a je schopen vypočítat rovnováhu můstku - má přehled o normálech kapacity a indukčnosti 	<p>5. Měření impedance, kapacity a indukčnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Měření impedance - Nemůstkové a můstkové metody - princip střídavých můstků pro měření indukčností a kapacit - Normály kapacit a indukčností provedení 	
<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>6. Základní měření jednofázových transformátorů</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	

II. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
<ul style="list-style-type: none"> - ovládá metody měření činného, jalového a zdánlivého výkonu pomocí wattmetru 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 - je obeznámen s principem činnosti wattmetru a elektroměru 	<p>7. Měření výkonů a elektrické energie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metody měření stejnosměrných a střídavých výkonů, měření fázového posunu - Měření jednofázového a trojfázového činného výkonu - Měření jednofázového a střídavého jalového výkonu - Měření elektrické energie 	10
<ul style="list-style-type: none"> - aplikuje v praxi znalosti funkce části analogového osciloskopu a je schopen tento přístroj ovládacími prvky správně nastavit 	<p>8. Osciloskopy</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jednotlivé části analogového osciloskopu a jeho funkce 	

<ul style="list-style-type: none"> - ze zobrazených průběhů je schopen odečítat příslušné časové a elektrické hodnoty - realizuje napětí, kmitočtu a fázového posuvu osciloskopem 	<ul style="list-style-type: none"> - Odečítání měřených hodnot z osciloskopu - Měření napětí, kmitočtu a fázového posuvu osciloskopem - Praktická měření na pasivních RLC čtyřpólech 	
<ul style="list-style-type: none"> - aplikuje metody měření magnetizačních křivek a je schopen je samostatně realizovat - je schopen popsat základní vlastnosti magnetických materiálů - kontroluje měření ztráty feromagnetických materiálů 	9. Měření vlastností magnetických materiálů <ul style="list-style-type: none"> - Měření magnetizační křivky feromagnetických materiálů - Měření měrných ztrát feromagnetických materiálů 	
<ul style="list-style-type: none"> - 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 zná základní pravidla a metody měření polovodičových součástek 	10. Měření vlastností polovodičových součástek-VA charakteristik <ul style="list-style-type: none"> - Měření vlastností operačních zesilovačů 	

III. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: <ul style="list-style-type: none"> - 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 posuvu <ul style="list-style-type: none"> - Přenos, útlum, fázový posuv - Osciloskopické metody měření obvodových veličin - Měření osciloskopem 	20
<ul style="list-style-type: none"> - zvolí vhodný zdroj signálu na základě znalosti jednotlivých druhů přístrojů a způsobu jejich funkce - aplikuje zásady správného měření integrovaných obvodů - porovnává výsledky s katalogem 	12. Praktická měření na zesilovačích <ul style="list-style-type: none"> - Parametry zesilovačů různých druhů - Způsoby měření zesílení, zkreslení, fázové charakteristiky - Praktické měření na zesilovačích třídy 	

	<p>A, B, C</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generátory sinusových a nesinusových průběhů rozmítané generátory, záznejové generátory - Měření na integrovaných obvodech - Praktická měření na operačních zesilovačích
<ul style="list-style-type: none"> - ovládá principy funkce číslicových měřících přístrojů - aplikuje metody číslicového měření - chápe princip číslicového osciloskopu 	<p>13. Číslicové měřící přístroje</p> <ul style="list-style-type: none"> - Přednosti a základní vlastnosti - Metody číslicového měření A/D převodníky, blokové schémata, vzorkování, kvantování - Číslicové stejnosměrné a střídavé voltmetry, číslicové osciloskopy
<ul style="list-style-type: none"> - používá správné zásady pro měření akustických vysílačů a přijímačů 	<p>14. Elektroakustická měření</p> <ul style="list-style-type: none"> - Praktická měření impedančních a směrových charakteristik mikrofonů - Měření reproduktorů a reproduktorových soustav
<ul style="list-style-type: none"> - měří základní neelektrické veličiny příslušnými snímači - navrhne a zvolí správné řešení pro měření neelektrických veličin 	<p>15. Elektrická měření v automatizační technice</p> <ul style="list-style-type: none"> - Měření polohy a úhlu natočení - Měření teploty, tlaku, výšky hladiny, průtoku
<ul style="list-style-type: none"> - aplikuje zásady měření na elektrických točivých strojích - má přehled o zkouškách a provedení točivých strojů 	<p>16. Měření na točivých strojích</p> <ul style="list-style-type: none"> - Měření na elektrických strojích - Přehled zkoušek a provedení točivých strojů

5.3.13. Fyzika

Název školního vzdělávacího programu:	Provozní elektrotechnika
Celkový počet konzultačních hodin za studium:	40 (20/1r. + 20/2r.)
Platnost:	Od 1. 9. 2015 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 v nástavbovém studiu je prohloubení vědomostí a dovedností z fyzikálního vzdělávání, rozvíjení kompetence žáků k poznávání okolního světa, k učení a řešení problémů.

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.

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 zaujímal 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
 - molekulová fyzika a termika
2. ročník
 - mechanické kmitání a vlnění
 - optika
 - fyzika mikrosvěta
 - gravitační pole a základy astrofyziky
 - speciální teorie relativity

Pojetí výuky:

Výuka bude částečně probíhat ve specializované učebně fyziky tak, aby bylo možné v maximální míře využívat dostupných názorných pomůcek včetně audiovizuální techniky.

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.

Mezipředmětové vztahy:

Matematika - Ve všech kapitolách obsahu učiva fyziky jsou využívány matematické postupy při řešení fyzikálních úloh (řešení rovnic, vyjadřování neznámé ze vzorce, grafické znázornění závislosti fyzikálních veličin např. v kinematice)

Dějepis - Vznik jednotlivých teorií a objevů je vykládán vzhledem k historickým souvislostem.

Informační a komunikační technologie - Využívá moderních informačních technologií při vytváření seminárních prací.

Hodnocení výsledků žáků:

Bude vycházet z klasifikačního řádu školy. Podkladem pro klasifikaci bude prověřování vědomostí a dovedností ústně, orientačními testy a ucelenými písemnými pracemi.

Přínos předmětu fyzika k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

Kompetence k celoživotnímu učení – žák ovládá různé metody učení, snaží se vytvořit si vhodný studijní režim a podmínky, získává, zpracovává, osvojuje si nové znalosti a dovednosti, vyhledává a využívá dostupné možnosti a prostředky k učení, sám kriticky hodnotí 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, zdůvodní jej, vysvětlí postup jiným lidem, uplatňuje při řešení problému dříve získané vědomosti a dovednosti, ověřuje správnost dosažených výsledků, spolupracuje s jinými lidmi.

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

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

Matematická a finanční gramotnost - aplikuje matematické postupy při řešení fyzikálních úloh a praktických úkolů v běžných situacích, rozumí matematicky vyjádřeným informacím.

Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi – pracuje s osobním počítačem a dalšími prostředky ICT, získává informace z otevřených zdrojů a dále je zpracovává.

Průřezová témata:

Občan v demokratické společnosti – výklad vzniku jednotlivých teorií ve vztahu k historickým skutečnostem posiluje toleranci, umění 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 jeho ochranu.

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 – v předmětu se učí žáci využívat možností moderních informačních technologií při vyhledávání dalších nebo podrobnějších informací dané problematiky. Zpracovávání zadaných prací po stránce grafické vede k posilování systematičnosti, přehlednosti a logického uspořádání problému v práci žáků.

Rozpis učiva a realizace kompetencí:*I. ročník*

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák: <ul style="list-style-type: none">- 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	20
<ul style="list-style-type: none">- rozlišuje pohyby podle trajektorie a změny rychlosti v odpovídající vztažné soustavě- řeší úlohy o pohybech s využitím vztahů mezi kinematickými veličinami- používá Newtonovy pohybové zákony pro řešení jednoduchých úloh; určuje síly, které mají vliv na pohyb těles- zpracovává vliv odporových sil na pohyb těles- určuje tíhovou sílu a vliv jejich složek na pohyb- vypočítává mechanickou práci a energii těles při působení konstantní síly- určuje výkon a účinnost zařízení konajících práci- analyzuje děje s využitím zákona zachování energie- pracuje s pojmem těžiště a určuje ho- skládá graficky síly působící na těleso a rozhoduje, je-li v rovnováze- rozkládá účinek síly do dvou směrů- pracuje s momentem sil- vytváří model ideální kapaliny a plynu- vysvětlí pojem tlak a aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh o tekutinách- popíše podstatu pohybu tekutin a využije rovnici kontinuity	2. Mechanika <ul style="list-style-type: none">- Kinematika hmotného bodu- Dynamika hmotného bodu- Mechanická práce, výkon, energie- Mechanika tuhého tělesa- Mechanika tekutin	

<ul style="list-style-type: none"> - uvede příklady potvrzující kinetickou teorii látek - popíše vlastnosti látek z hlediska jejich částicové stavby; vysvětlí pojem termodynamická soustava - pracuje se stavovými a molárními veličinami a vztahy mezi nimi - 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 - řeší úlohy na teplotní roztažnost látek - vysvětlí pojem a význam modelu a ideálního plynu - řeší jednoduché příklady změn stavu ideálního plynu pomocí stavové rovnice - vysvětlí průběh kruhového cyklu a vypočte jeho účinnost a užití v tepelných motorech - popíše vznik povrchového napětí a jeho důsledek - vysvětlí vznik kapilarity - popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a technické praxi - sestaví a řeší s užitím kalorimetrické rovnice rovnovážný tepelný stav 	<p>3. Molekulová fyzika a termika</p> <ul style="list-style-type: none"> - Základní poznatky a zákonitosti - Teplo, práce, přeměny vnitřní energie, tepelná kapacita - Struktura a vlastnosti pevných látek - Struktura a vlastnosti plynů - Tepelné děje v IP, práce plynu, tepelné motory - Struktura vlastnosti kapalin - Skupenské změny 	
--	--	--

II. ročník

Výsledky vzdělávání a kompetence	Tematické celky	Hod.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše kmitavý pohyb; používá potřebné fyzikální veličiny, určí příčinu kmitavého pohybu - pracuje s rovnicí harmonického kmitavého 	<p>4. Mechanické kmitání a vlnění</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mechanické kmitání - Mechanické vlnění - Základy akustiky 	20

<p>pohybu</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše a využije matematické kyvadlo - rozliší tlumené, nucené kmitání, určí podmínky rezonance - odliší základní druhy mechanického vlnění - vysvětlí podstatu šíření vlnění prostorem a základní vlnové děje (odraz, lom, ohyb) - charakterizuje základní vlastnosti zvuku - vysvětlí vnímání zvuku a vliv zvuku na člověka 		
<ul style="list-style-type: none"> - popíše význam různých druhů elektromagnetického záření v praxi - charakterizuje světlo z hlediska vlnového i částicového; chápe základní myšlenku kvantové fyziky - řeší úlohy související s odrazem a lomem světla - řeší úlohy zobrazení zrcadly a čočkami - vysvětlí princip jednoduchých optických přístrojů (lupa, mikroskop, dalekohled) - popíše oko jako optickou soustavu včetně základních vad 	<p>5. Optika</p> <ul style="list-style-type: none"> - Světlo a jeho šíření - Zobrazovací soustavy - Základy fotometrie - Spektrum elektromagnetického záření, vlnové vlastnosti světla 	
<ul style="list-style-type: none"> - popíše strukturu a děje v elektronovém obalu z hlediska energie elektronu - popíše stavbu atomového jádra a charakterizuje základní nukleony - 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 - posuzuje bezpečnostní a ekologická hlediska energetiky 	<p>6. Fyzika mikrosvěta</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modely atomu - atom vodíku - Fyzika elektronového obalu - Fyzika atomového jádra 	
<ul style="list-style-type: none"> - popíše gravitační pole, odliší tíhové a gravitační pole - aplikuje Keplerovy zákony ve Sluneční soustavě 	<p>7. Gravitační pole a základy astrofyziky</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gravitační a tíhové pole Země 	

<ul style="list-style-type: none"> - rozliší základní typy vesmírných objektů - popíše vývoj hvězd a jejich uspořádání do galaxií - uvede současné názory na vznik a vývoj vesmíru - má přehled o vesmírných výzkumech a jejich dopadu na postavení člověka v přírodě 	<ul style="list-style-type: none"> - Tělesa Sluneční soustavy - Hvězdy a galaxie - Výzkum vesmíru 	
<ul style="list-style-type: none"> - popíše důsledky STR pro chápání prostoru a času - zná souvislost energie a hmotnosti 	<p>8. Speciální teorie relativity</p> <ul style="list-style-type: none"> - Princip speciální teorie relativity - Základní relativistické dynamiky 	

5.3.14. Informační a komunikační technologie

Název školního vzdělávacího programu:	Provozní elektrotechnika
Celkový počet konzultačních hodin za studium:	20 (20/1r.)
Platnost:	Od 1. 9. 2015 počínaje 1. ročníkem

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecné cíle:

Cílem vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích je naučit žáky pracovat s prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi.

Vzdělávání v nástavbovém studiu navazuje na znalosti a dovednosti získané během studia učebního oboru kategorie H a na reálné dovednosti žáků. Žáci si prohloubí osvojené dovednosti, naučí se používat operační systém, kancelářský software a pracovat s dalším běžným aplikačním programovým vybavením. Z důvodu provázanosti témat a návaznosti na předchozí vzdělávání budou jednotlivé tematické celky proloženy komplexními pracemi, v nichž žáci využijí znalosti a dovednosti získané v průběhu studia.

Jedním z hlavních cílů předmětu Informační a komunikační technologie je naučit žáky používat programové vybavení počítače tak, aby je byly schopni používat nejenom v předmětu ICT, ale i pro potřeby svého studia, budoucí praxe i osobního života.

Žáci se v průběhu studia budou učit efektivně pracovat s informacemi a komunikačními prostředky, orientovat se při řešení problémů spojených s využíváním prostředků ICT. 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 problému a úkolů.

Charakteristika obsahu učiva:

Žáci si v rámci předmětu upevní představu o informační a komunikační technice jako takové, budou pracovat s běžným 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 má za úkol sjednotit a prohloubit znalosti získané předchozím studiem.

Učivo je rozděleno celkem do čtrnácti samostatných kapitol, ve kterých si žáci zopakují a prohloubí své znalosti z předchozího vzdělání. V první kapitole si žáci připomenou problematiku ICT, její historii a základními pojmy. Druhá kapitola je zaměřena na základy práce s osobním počítačem (bezpečnostní pravidla, zákony souvisejícími se zpracováváním dat, ovládaní počítače, přizpůsobením uživatelského rozhraní,...). Ve třetí kapitole se žáci budou zabývat počítačovou sítí a Internetem včetně elektronické komunikace. Čtvrtá kapitola je věnována práci s textem a tvorbě textových dokumentů. Kapitola číslo pět se zabývá prací v tabulkovém procesoru (vytváření tabulek, formátování dat, provádění základních a složitějších výpočtů, tvorba grafů a maker). V šesté kapitole si žáci vyzkoušejí použití získaných znalostí a dovedností v předešlých kapitolách na samostatné práci. Sedmá kapitola se zabývá počítačovou grafikou, žáci budou rozeznávat grafické formáty, používat volně dostupné programy pro práci s grafikou. V osmé kapitole vypracují technický dokument na zadané téma, využijí zde znalosti a dovednosti získané v předešlých kapitolách. Kapitola devět je zaměřena na práci s multimédií, poznávání multimediálních formátů a převodu mezi

nimi. V desáté kapitole žáci vytváří prezentace a k tomu využívají znalosti a dovednosti získané průběhu studiu. Kapitola jedenáct se zabývá zveřejněním dat na Internetu a vytvářením jednoduché webové stránky. Ve dvanácté kapitole se žáci zabývají relačními databázemi. Ve třinácté základy algoritmizace. A v poslední čtrnácté dalším aplikačním softwarem používaným v jejich oboru studia.

Pojetí výuky:

Část výuky je 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. Výuka je koncipována tak, aby vedla žáky k samostatnému uplatňování jejich znalostí a dovedností ve cvičeních.

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.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat:

Klíčové kompetence:

Komunikativní kompetence – žák zpracovává práce na obecná i odborná témata, 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 učí používat novou odbornou terminologii a začleňovat ji do vlastní komunikace s okolím nejen ve škole, ale i v širší společnosti. Učí se 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 k získávání odborných znalostí a dovedností žáků, působí na jejich zodpovědné jednání a roli ve společnosti. Kromě vlivu učitelů se žáci velkou měrou ovlivňují navzájem. Při práci na společných projektech 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 uplatňuje při řešení problémů různé metody myšlení a myšlenkové operace. Využívá prostředky ICT k získávání informací a dat potřebných pro samostatné řešení úkolů, má právní povědomí jak nakládat s takto získanými informacemi a daty.

Kompetence k pracovnímu uplatnění – žák je seznámen s možnostmi jak hledat uplatnění na trhu práce v daném oboru pomocí ICT, získá reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru.

Matematická kompetence – žák využívá hlavně při práci s tabulkovým procesorem, kde žáci vepisují matematické vzorce do tabulek. 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 – žák se při výuce ICT učí správnému využívání moderních komunikačních prostředků, zpracovávání a prezentaci projektů v souladu se společenskými normami a na základě utvářeného právního povědomí. Učí se 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. Učí se pracovat s osobním počítačem tak, aby co nejméně zatěžoval jeho zdraví (má povědomí o správné ergonomii pracoviště a správných pracovních návycích při práci s ICT).

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 zbožím se všemi důsledky a dopady ve společnosti. Obecně platí, že žáci se učí praktickým činnostem, 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.
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozumí základní terminologii z oboru ICT - zná základní jednotky používané ve výpočetní technice a umí s nimi pracovat - převádí mezi číselnými soustavami (desítkovou, dvojkovou, šestnáctkovou, osmičkovou) - chápe vztah mezi hardwarem a softwarem počítače - zná stavbu počítače a jeho základní komponenty, dovede vysvětlit jejich funkce 	<p>1. Úvod do ICT</p> <ul style="list-style-type: none"> - Základní terminologie oboru ICT - Základní jednotky používané v ICT - Převody mezi číselnými soustavami - Hardware počítače: komponenty a periferie počítače – jejich funkce, význam a základní parametry - Software počítače: operační systémy, aplikační software 	20
<ul style="list-style-type: none"> - získává správné návyky pro 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 - je seznámen se systémem složek a orientuje se v něm, pracuje se soubory a složkami (vytváří, maže, kopíruje, přesouvá, přejmenovává, vyhledává a mění atributy) - rozpoznává běžné typy souborů a pracuje s nimi - rozumí běžným i odborným graficky ztvárněným informacím (schémata, grafy...) - je si vědom možností, výhod i rizik (zabezpečení dat před zneužitím, ochrana dat před zničením) a omezení (zejména technických a technologických) spojených s používáním prostředků ICT 	<p>2. Základy práce s osobním počítačem a operačním systémem</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bezpečnostní pravidla při používání PC - Ochrana autorských práv, právní normy, ochrana informací, ochrana vlastnictví informací - Operační systém – jeho charakteristika, funkce a základní vlastnosti - 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 - Ovládání počítače (pomocí klávesnice a myši), práce s okny - Funkce, struktura, nastavení a přizpůsobení prostředí operačního systému - Přenos dat mezi aplikacemi – práce se 	

<ul style="list-style-type: none"> - aplikuje prostředky pro zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením, zálohuje a archivuje data - pracuje v operačním systému, má povědomí o současných operačních systémech - pracuje s prostředky správy operačního systému, konfiguruje a nastavuje na uživatelské úrovni prostředí operačního systému - instaluje aplikační programy - používá systém nápovědy a manuálu - využívá možnosti předávání dat mezi jednotlivými aplikacemi - používá aplikace dodávané společně s operačním systémem - orientuje se v zabezpečení operačního systému, diagnostikuje možná rizika zneužití a zničení dat a těmto rizikům předchází či je odstraňuje 	<p>schránkou</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplikace dodávané společně s operačním systémem - Práce s nápovědou, manuály 	
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětluje základní pojmy, dělí síť podle jejich struktury, architektury, topologie - orientuje se v prostředí současných LAN sítí, je seznámen s režim práce v běžných operačních systémech - 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 - uvědomuje si nutnost posouzení validity informačních zdrojů a použití informací relevantních pro potřeby řešení konkrétního problému - interpretuje získané informace a výsledky, prezentuje je vhodným 	<p>3. Počítačové síť a Internet</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 - Struktura celosvětové sítě Internet - Přenosové protokoly, domény, adresáře - Internetové prohlížeče - Služby sítě Internet - Informace, práce s informacemi, informační zdroje - Vyhledávání informací na Internetu (katalogové, fulltextové) - Elektronická pošta, práce s poštovním klientem, organizace času a plánování - Online a offline komunikace, další 	

<p>způsobem s ohledem na jejich další uživatele</p> <ul style="list-style-type: none"> - pracuje s běžnými prostředky online a offline komunikace, zejména s elektronickou poštou (poštovní klient, webové rozhraní), chatem, diskusními fóry, ICQ, Messengery, IP telefonii, videokonferencemi - využívá další služby Internetu 	<p>služby Internetu (chat, Messenger, IP telefonie, videokonference)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - vytváří strukturované dokumenty na základě typografických a estetických pravidel - používá vhodné formáty a styly pro tvorbu dokumentů (nadpisy, odstavce, seznamy, obsah, rejstřík) - vkládá objekty do dokumentu (obrázky, automatickými tvary, symboly, HTML odkazy), grafy - vytváří 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 běžně používanými formáty 	<p>4. Textové editory</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	
<ul style="list-style-type: none"> - je seznámen s funkcemi a principy 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 - vytváří a edituje grafy - vytváří kontingenční tabulku 	<p>5. Tabulkové procesory</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principy a oblasti použití tabulkových procesorů - Struktura tabulek, typy a vkládání dat - Formátování tabulek - Vzorce, absolutní a relativní adresování, funkce - Tvorba a editace tabulek - Tvorba a editace grafů - Kontingenční tabulky 	

<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - Databáze, vyhledávání, filtrování, třídění dat - Příprava pro tisk - Export a import dat, spolupráce a propojení s dalšími aplikacemi 	
<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>6. Spolupráce kancelářského software</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vytvoření práce s využitím současných znalostí 	
<ul style="list-style-type: none"> - orientuje se v základní terminologii počítačové grafiky - je seznámen s principy zpracování grafických informací na počítači - tvoří grafiku na základní uživatelské úrovni, upravuje a konvertuje ji za pomoci odpovídajících softwarových nástrojů - je seznámen s běžnými typy grafických formátů a jejich vlastnostmi, volí vhodné formáty grafických dat a nástroje pro práci s nimi - ukládá grafická data pro tisk a vystavení na Internetu 	<p>7. Úvod do počítačové grafiky</p> <ul style="list-style-type: none"> - Základní terminologie z oblasti počítačové grafiky - Rastrová a vektorová grafika - 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) - Práce s fotografií - Vektorová kresba 	
<ul style="list-style-type: none"> - při tvorbě využívá 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) 	<p>8. Tvorba technického dokumentu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vytvoření technického dokumentu podle zadaných kritérií 	
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětluje pojmy multimediální techniky zpracování informací 	<p>9. Multimedia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Multimediální pojmy a principy 	

<ul style="list-style-type: none"> - 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 - dovede aplikovat vhodné SW prostředky pro tvorbu multimediálních prvků 	<ul style="list-style-type: none"> - Práce s multimediálními formáty, editace, komprese, úprava dat, záznamy dat a jejich použití - Převody mezi multimediálními formáty - Kodeky 	
<ul style="list-style-type: none"> - je seznámen s pravidly, strukturou, funkcí a základními 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 	<p>10. Prezentace</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	
<ul style="list-style-type: none"> - je seznámen se složením webové stránky a její strukturou - je seznámen se základní strukturou HTML dokumentu - vytváří 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 webovou stránku na servery Internetu pomocí FTP - ukládá a čte soubory z FTP serveru 	<p>11. Zveřejnění dat na Internetu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Příprava dat pro vystavení na Internetu - Vystavení vlastních dat na Internetu, tvorba vlastní www stránky - Použití FTP serveru 	
<ul style="list-style-type: none"> - je seznámen se základními pojmy a principy databází 	<p>12. Relační databáze</p> <ul style="list-style-type: none"> - Základní terminologie z oblasti 	

<ul style="list-style-type: none"> - pracuje s kancelářským databázovým softwarem na základní uživatelské úrovni - orientuje se v oblastech použití relačních databází - realizuje jednoduchou relační databázi se všemi typy relací - databáze třídí, filtruje, vyhledává v nich a provádí v nich výpočty - vytváří vstupní formulář a výstupní sestavu, tuto sestavu tiskne - vytváří dotazy - připravuje výstupy pro tisk a tiskne je - propojuje datovou základnu s dalšími aplikacemi balíku kancelářského softwaru 	<p>relačních databází</p> <ul style="list-style-type: none"> - Struktura, funkce a princip databáze, její modifikace - 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 - Propojování databází s dalšími aplikacemi - Příprava pro tisk, tisk 	
<ul style="list-style-type: none"> - sestavuje algoritmy pro zpracování konkrétních úloh - navrhuje logický postup řešení - je seznámen se základními principy strukturovaného programování a základními typy proměnných - vysvětluje pojem makro - zaznamenává jednoduchá makra (např. v textovém editoru), pojmenovává je a spouští 	<p>13. Algoritmizace</p> <ul style="list-style-type: none"> - Základní princip algoritmizace úlohy - Analýza úkolu - Zadání, návrh řešení - Záznam a spouštění makra 	
<ul style="list-style-type: none"> - pracuje s balíky kancelářského SW jako celkem - pracuje s dalšími aplikacemi, používanými v příslušné profesní oblasti či aplikacemi pro volný čas a zábavu - má předpoklady učit se používat nové aplikace, zejména za použití manuálu a nápovědy, rozpoznává a využívá analogií ve funkcích a ve způsobu ovládání různých aplikací 	<p>14. Další aplikační software a propojení jednotlivých aplikací</p> <ul style="list-style-type: none"> - Balíky kancelářského SW – spolupráce jednotlivých komponent, sdílení a výměna dat, import a export dat - Software pro volný čas a zábavu - Software pro testování činnosti a výkonnosti hardware a software - Další aplikace používané v příslušné profesní oblasti 	

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:	Provozní elektrotechnika
Kód a název oboru vzdělání:	26 – 41 – L / 52 Provozní elektrotechnika
Délka a forma studia:	3 roky, dálkové nástavbové studium
Stupeň vzdělání:	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení a certifikace:	Maturitní zkouška, Vysvědčení o maturitní zkoušce
Datum platnosti:	Od 1. září 2015 počínaje prvním ročníkem

6.2. Materiální zajištění výuky

Pro výuku ve školním vzdělávacím programu Provozní elektrotechnika oboru 26 – 41 – L / 52 Provozní elektrotechnika budou využívány 3 kmenové třídy, 3 učebny cizích jazyků, učebna fyziky, 3 učebny výpočetní techniky a 4 laboratoře elektrických měření.

Pro samostudium navíc mohou žáci využívat internetovou studovnu a knihovnu.

6.3. Personální zajištění výuky

Pro zabezpečení výuky prvního, druhého a třetího ročníku je zapotřebí následující počty hodin podle učebního plánu. Přičemž na výuku cizích jazyků, informačních a komunikačních technologií, a elektrických měření jsou žáci rozděleni na skupiny.

Skupiny předmětů dle předmětové komise	Celkový počet konzultačních hodin včetně dělení
Humanitní	80
Český jazyk a literatura	
Jazyková	210
Cizí jazyk (3 skupiny)	
Přírodovědná	120
Matematika	
Fyzika	
Ekonomická	30
Ekonomika	
Elektrotechnická	400
Informační a komunikační technologie (2 skupiny)	

Základy elektrotechniky
Elektrotechnické materiály a kreslení
Užití elektrické energie
Elektrické stroje a přístroje
Elektronika
Automatizace
Číslicová technika
Elektrická měření (2 skupiny)

Z uvedené tabulky vyplývá, že na výuku připadá 840 hodin, čemuž odpovídá v přepočtu 28 hodin denního studia, což je 1,5 učitelé. Ve skutečnosti se na výuce se bude podílet cca 17 učitelů dle své aprobece.

Počty pedagogických pracovníků školy k 30. červnu 2015:

- 1 ředitel školy
- 2 zástupci ředitele školy pro teoretické vyučování
- 28 učitelů teorie
 - (- 1 zástupce ředitele pro praktické vyučování
 - 3 vedoucí učitelé odborného výcviku
 - 18 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:	Provozní elektrotechnika
Kód a název oboru vzdělání:	26 – 41 – L / 52 Provozní elektrotechnika
Délka a forma studia:	3 roky, dálkové nástavbové studium
Stupeň vzdělání:	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení a certifikace:	Maturitní zkouška, Vysvědčení o maturitní zkoušce
Datum platnosti:	Od 1. září 2015 počínaje prvním ročníkem

7.2. Úřad práce

Spolupráce s úřadem práce bude zaměřena na možnosti zvyšování kvalifikace (získáním maturitního vysvědčení) nezaměstnaných vyučených v některém elektrotechnickém oboru s cílem minimalizovat počet absolventů s elektrotechnickým vzděláním, kteří budou pobírat podporu v nezaměstnanosti.

7.3. Vysoké školy

Spolupráce s vysokými školami je zaměřena na sledování uplatnění absolventů v dalším studiu. Absolventi školního vzdělávacího programu Provozní elektrotechnika pokračující ve studiu na vysoké škole navštěvují především Vysokou školu báňskou technickou univerzitu Ostrava.

7.4. Odborné firmy

Sociálním partnerem jsou především firmy zaměřené na elektrotechniku a energetiku v regionu, jejichž zaměstnanci se vzdělávání zúčastňují. Jejich požadavky a připomínky budou ovlivňovat především odborné předměty, jejich rozsah a obsah.

Mezi naše partnery patří například:

- ČEZ, a.s.
- Veolia Energie ČR, a.s.
- Elektromont Brno, a. s.
- POWERHOUSE s. r. o.
- Opravárenský závod MSA, s. r. o.
- ArcelorMittal Ostrava a.s.
- NAM system, a.s.
- HP SERVIS s.r.ro.
- CONTROL TECH, s. r. o.
- MODEM TEC, s. r. o.
- EL-IN Ostrava
- Elektro Tom, s. r. o.
- České dráhy
- JOROS spol. s r. o.
- EV servis s. r. o.
- Elektro Lukáš Kania
- IMPULS-B s. r. o.
- HP Elektro servis s. r. o.
- Soelso s. r. o.
- S4 stavební s. r. o.

- Bohumil Ciesarik
- Trimr s. r. o.
- Temex s. r. o.
- ČEZ Distribuční služby, s. r. o.
- Plzeňské pivovary a. s. Pivovar Radegast
- EL-VY Ostrava
- HP Trend s. r. o.
- ABAS IPS Management s.r.o.
- SAUNY-VITAL.CZ
- Trade FIDES a. s.
- TDB security
- RAMACH-AUTO s. r. o.
- PEKOS s. r. o.
- Elektro Heinich
- ELEKTRO Vajdík s. r. o.
- Hadex s. r. o.
- KMO klimamontáže Ostrava s. r. o.