

# **Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace**

Praskova 399/8, 746 01 Opava



## **Školní vzdělávací program**

23–41–M/01

**Strojírenství se zaměřením na výpočetní techniku**

# 1 Úvodní identifikační údaje

Identifikační údaje	
Název a adresa školy	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace, Praskova 399/8, 746 01
Zřizovatel	Moravskoslezský kraj
Název školního vzdělávacího programu	Strojírenství se zaměřením na výpočetní techniku
Kód a název oboru vzdělání	23–41–M/01 Strojírenství
Stupeň poskytovaného vzdělání	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Délka a forma vzdělávání	4 roky, denní studium
Způsob ukončení a certifikace	Maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce
Platnost ŠVP	Od 1. září 2018
Kontakty pro komunikaci se školou:	
Jméno	Ing. Vítězslav Doleží
Telefonní číslo	+420 553 621 580
E-mail	sspu@sspu-opava.cz
Adresa webu	www.sspu-opava.cz

Ing. Vítězslav Doleží, v. r.

.....  
podpis ředitele

# Obsah

1	Úvodní identifikační údaje.....	2
2	Profil absolventa .....	5
2.1	Popis uplatnění absolventa v praxi .....	5
2.2	Výčet kompetencí absolventa .....	6
3	Charakteristika školního vzdělávacího programu.....	11
3.1	Pojetí a cíle vzdělávacího programu .....	11
3.2	Organizace výuky .....	12
3.3	Hodnocení žáků a diagnostika .....	12
3.4	Vzdělávání žáků se specifickými vzdělávacími potřebami .....	13
3.5	Realizace bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci a požární prevence .....	14
3.6	Podmínky pro přijímání ke vzdělávání .....	15
3.7	Způsob ukončení vzdělání .....	15
3.8	Realizace průřezových témat .....	15
4	Učební plán .....	18
4.1	Rozvržení vyučovacích předmětů a jejich hodinových dotací v jednotlivých ročnících, počet hodin výuky týdně v ročníku.....	19
4.2	Přehled využití týdnů ve školním roce.....	21
5	Přehled rozpracování obsahu vzdělávání RVP do ŠVP .....	22
6	Učební osnovy .....	23
6.1	Učební osnova předmětu Český jazyk.....	23
6.2	Učební osnova předmětu Dějiny a literatura .....	27
6.3	Učební osnova předmětu Anglický jazyk .....	31
6.4	Učební osnova předmětu Občanská nauka .....	45
6.5	Učební osnova předmětu Matematika .....	52
6.6	Učební osnova předmětu Fyzika.....	61
6.7	Učební osnova předmětu Základy přírodních věd .....	64
6.8	Učební osnova předmětu Tělesná výchova .....	68
6.9	Učební osnova předmětu Technické kreslení .....	75
6.10	Učební osnova předmětu Mechanika.....	78
6.11	Učební osnova předmětu Stavba a provoz strojů.....	84
6.12	Učební osnova předmětu Strojírenská technologie .....	88
6.13	Učební osnova předmětu Kontrola a měření .....	92

6.14	Učební osnova předmětu Informační a komunikační technologie – 1. ročník .....	96
6.15	Učební osnova předmětu Informační a komunikační technologie – 2. ročník .....	98
6.16	Učební osnova předmětu Informační a komunikační technologie – 3. ročník .....	103
6.17	Učební osnova předmětu Informační a komunikační technologie – 4. ročník .....	105
6.18	Učební osnova předmětu Ekonomika .....	108
6.19	Učební osnova předmětu Mechatronika .....	112
6.20	Učební osnova předmětu Elektrotechnika .....	116
6.21	Učební osnova předmětu Praxe .....	119
6.22	Učební osnova předmětu CNC .....	123
6.23	Učební osnova předmětu Konstruování počítačem .....	126
6.24	Učební osnova nepovinného volitelného předmětu Anglická konverzace (PET/FCE) .....	129
6.25	Učební osnova nepovinného volitelného předmětu Mechatronika.....	138
6.26	Učební osnova nepovinného volitelného předmětu / zájmového útvaru Seminář z angličtiny.....	140
6.27	Učební osnova nepovinného volitelného předmětu Seminář z fyziky.....	148
6.28	Učební osnova nepovinného volitelného předmětu Seminář z matematiky .....	151
6.29	Učební osnova zájmového útvaru Sportovní hry – basketbal, volejbal.....	154
6.30	Učební osnova zájmového útvaru Sportovní hry – netradiční sporty.....	157
6.31	Učební osnova nepovinného volitelného předmětu Základy druhého cizího jazyka – německý jazyk .....	160
6.32	Učební osnova nepovinného volitelného předmětu Základy druhého cizího jazyka – ruský jazyk.....	166
6.33	Učební osnova nepovinného zájmového útvaru Upevňování matematických dovedností .....	171
7	Personální a materiální zabezpečení vzdělávání.....	175
7.1	Materiální zabezpečení školy.....	175
7.2	Personální zabezpečení školy .....	176
8	Spolupráce se sociálními partnery .....	177
8.1	Úřad práce.....	177
8.2	Vysoké školy.....	177
8.3	Spolupráce s vysokými školami .....	178
8.4	Podnikatelská sféra .....	178
8.5	Rodiče a žáci.....	178

## 2 Profil absolventa

Identifikační údaje	
Název a adresa školy	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace, Praskova 399/8, 746 01
Zřizovatel	Moravskoslezský kraj
Název školního vzdělávacího programu	Strojírenství se zaměřením na výpočetní techniku
Kód a název oboru vzdělání	23–41–M/01 Strojírenství
Stupeň poskytovaného vzdělání	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Délka a forma vzdělávání	4 roky, denní studium
Způsob ukončení a certifikace	Maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce
Platnost ŠVP	Od 1. září 2018
Kontakty pro komunikaci se školou:	
Jméno	Ing. Vítězslav Doleží
Telefonní číslo	+420 553 621 580
E-mail	sspu@sspu-opava.cz
Adresa webu	www.sspu-opava.cz

### 2.1 Popis uplatnění absolventa v praxi

Absolventi studijního oboru strojírenství se zaměřením na výpočetní techniku se mohou uplatnit především ve středních technicko–hospodářských funkcích ve strojírenství (popř. v příbuzných technických odvětvích), a to při zajišťování konstrukční (popř. projektové) a technologické části výrobního procesu, při organizaci provozních činností, v obchodně–technických službách apod. V oblasti péče o provozuschopnost strojů, zařízení a dopravních prostředků apod. mohou nalézt uplatnění jak v podnicích strojírenských, tak i v nejrozličnějších podnicích nestrojírenských odvětví (např. nestrojírenského průmyslu, energetiky, stavebnictví, dopravy, zemědělství aj.). Mohou se také uplatnit ve sféře drobného soukromého podnikání. Příklady pracovních pozic, na kterých se mohou absolventi jako strojírenští technici v praxi uplatnit jsou např. konstruktér, projektant, technolog, mechatronik, mistr ve výrobě, dispečer, dílenský plánovač, kontrolor jakosti, technik investic a engineeringu, technický manažer provozu, normovač a další.

## **2.2 Výčet kompetencí absolventa**

### **2.2.1 Klíčové kompetence**

#### **2.2.1.1 Řešení pracovních a mimopracovních problémů**

Vzdělávání je směřováno k tomu, aby absolvent:

- řešil samostatně běžné pracovní i mimopracovní problémy;
- porozuměl zadání úkolu nebo určil jádro problému, získal informace potřebné k řešení problému;
- navrhl způsob řešení, popřípadě varianty řešení, a zdůvodnil jej, vyhodnotil a ověřil správnost zvoleného postupu a dosažených výsledků;
- na základě řešení praktických úkolů v pracovní i mimopracovní sféře života si vytvářel vlastní zkušenosti, dovednosti, návyky a vědomosti;
- přijímal konstruktivní kritiku a pracoval s ní jako s podkladem pro zkvalitnění a zefektivnění své práce.

#### **2.2.1.2 Komunikativní kompetence**

Vzdělávání je směřováno k tomu, aby absolvent:

- četl s porozuměním texty různého druhu, stylu a žánru a efektivně zpracovával získané informace;
- popsal a vysvětlil ikonické texty, tj. vyobrazení, mapy, schémata atd. (aby využíval jazyka jako prostředku dorozumívání a myšlení, k přijímání a výměně informací);
- vyjadřoval se kultivovaně a v souladu s normami českého jazyka, a to ústně i písemně;
- používal cizí jazyk na úrovni běžné hovorové konverzace, osobního, pracovního a veřejného života a s porozuměním dovedl číst (za pomoci slovníku) odborné nebo populárně odborné texty.

#### **2.2.1.3 Personální kompetence**

Vzdělávání je směřováno k tomu, aby absolvent:

- reálně posuzoval své možnosti a odhadoval výsledky svého chování v určitých situacích;
- stanovoval si cíle a priority podle svých schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek;

- vyhodnocoval dosažené výsledky, efektivně se učil a pracoval;
- využíval ke svému vzdělávání zkušeností jiných lidí, učil se i na základě zprostředkovaných zkušeností;
- přijímal hodnocení ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagoval, přijímal radu i kritiku a dále se vzdělával;
- pečoval o své fyzické i duševní zdraví.

#### **2.2.1.4 Sociální kompetence**

Vzdělávání je směřováno k tomu, aby absolvent:

- se adaptoval na měnící se životní i pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je ovlivňoval;
- pracoval v týmu a podílel se na realizaci společných pracovních a jiných činností;
- přijímal úkoly a odpovědně je plnil;
- podněcoval práci v týmu vlastními zkušenostmi při zlepšování práce a řešení úkolů;
- nezaujatě zvažoval návyky druhých;
- přispíval k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a předcházel osobním konfliktům;
- nepodléhal předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem.

#### **2.2.1.5 Občanské kompetence**

Vzdělávání je směřováno k tomu, aby absolvent:

- jednal odpovědně a samostatně v souladu s etickými normami společnosti;
- měl aktivní přístup k životu, včetně života občanského, a k řešení jeho problémů;
- vážil si lidské svobody a lidských práv, preferoval humánní a demokratické hodnoty;
- preferoval vědomě ve vztahu k jiným lidem slušnost, vstřícnost a odpovědnost;
- uvědomoval si vlastní kulturní, národní a osobní identitu;
- vystupoval proti nesnášenlivosti, xenofobii a diskriminaci;
- dovedl jednat s lidmi a diskutovat o citlivých nebo kontroverzních otázkách;
- ctil život jako nejvyšší hodnotu;
- chránil životní prostředí, chápal jeho význam a snažil se je zachovat pro budoucí generace;
- jednal hospodárně, ctil hodnotu práce a jejích výsledků, pečoval o majetek;

- vážil si materiálních i duchovních hodnot.

#### **2.2.1.6 Pracovní uplatnění**

Vzdělávání je směřováno k tomu, aby absolvent:

- měl přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání;
- měl reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru;
- vhodně komunikoval s potenciálními zaměstnavateli na trhu práce;
- formuloval práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků;
- osvojil si základní vědomosti a dovednosti potřebné pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit.

#### **2.2.1.7 Základní matematické postupy při řešení praktických úkolů**

Vzdělávání je směřováno k tomu, aby absolvent:

- volil pro řešení úkolů odpovídající matematické postupy a techniky a používal vhodné algoritmy s ohledem na jejich efektivitu;
- definoval, vytvářel a ověřoval vlastní algoritmy řešení praktických úkolů;
- využíval a vytvářel různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.) a používal je pro řešení;
- sestavil ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků.

#### **2.2.1.8 Využívání prostředků informačních a komunikačních technologií**

Vzdělávání je směřováno k tomu, aby absolvent:

- pracoval s osobním počítačem jako nástrojem pro řešení aplikačních úloh;
- používal prostředky informačních technologií ve své práci;
- komunikoval prostřednictvím elektronické pošty a využíval Internet ve své práci;
- používal aplikační software ve své práci.



## **2.2.2 Odborné kompetence**

### **2.2.2.1 Konstrukce, technologie, údržba, měření**

Vzdělávání je směřováno k tomu, aby absolvent:

- navrhoval a konstruoval strojní součásti, mechanismy a jejich části, nástroje, nářadí, přípravky a další výrobní pomůcky;
- projektoval technické vybavení budov a technologické vybavení pracovišť;
- používal aplikační programy pro počítačovou podporu projektové dokumentace a konstrukční přípravu výroby jako nástroje pro ztvárnění svých myšlenek a nápadů a jako prostředek pro jejich realizaci;
- navrhoval způsoby, technická zařízení, nástroje, výrobní pomůcky a technologické podmínky k přetvoření surovin, předvýrobků a polotovarů ve výrobek;
- navrhoval technologické postupy výroby a montážní postupy podskupin a skupin výrobků a způsoby a podmínky kontroly jejich jakosti;
- vytvářel a používal programy pro vykonávání pracovních operací na číslicově řízených strojích prostřednictvím aplikačních programů pro počítačovou podporu technologické přípravy výroby používaných jako nástroje pro ztvárnění svých myšlenek a nápadů a jako prostředek pro jejich realizaci;
- navrhoval systém péče o technický stav strojů a zařízení, způsoby diagnostiky jejich technického stavu, postupy práce při jejich revizích, údržbě a opravách;
- objednával potřebné náhradní díly a komponenty pro stroje a zařízení a zpracovával návrhy inovací strojů a strojních zařízení;
- měřil technické veličiny za použití měřidel a měřících přístrojů a vhodně aplikoval běžné způsoby kontroly a měření technických veličin;
- analyzoval a vyhodnocoval výsledky provedených měření a zpracovával o nich záznamy a protokoly.

### **2.2.2.2 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – požární ochrana**

Vzdělávání je směřováno k tomu, aby absolvent:

- chápal bezpečnost práce jako součást péče o zdraví své i svých spolupracovníků;
- dodržoval příslušné právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, požární ochrany a hygienické předpisy;

- používal osobní ochranné pracovní prostředky podle platných právních norem, předpisů a směrnic pro dané činnosti a pracovní postupy;
- uplatňoval oprávněné nároky týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví bezpečnostním a protipožárním předpisům při práci či případném pracovním úrazu.

### **2.2.2.3 Kvalita práce, výrobků a služeb**

Vzdělávání je směřováno k tomu, aby absolvent:

- definoval a v praxi používal pojem kvalita;
- používal normy, předpisy a standardy;
- dokázal komunikovat se zákazníkem.

### **2.2.2.4 Ekonomika a trvale udržitelný rozvoj společnosti**

Vzdělávání je směřováno k tomu, aby absolvent:

- posoudil hodnotu a užitečnost vykonané práce;
- porovnal finanční ohodnocení práce;
- plánoval a posuzoval náklady, výnosy a zisk;
- posuzoval vliv lidské činnosti na životní prostředí;
- ekonomicky zacházel s materiálem a energiemi.

### 3 Charakteristika školního vzdělávacího programu

Identifikační údaje	
Název a adresa školy	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace, Praskova 399/8, 746 01
Zřizovatel	Moravskoslezský kraj
Název školního vzdělávacího programu	Strojírenství se zaměřením na výpočetní techniku
Kód a název oboru vzdělání	23–41–M/01 Strojírenství
Stupeň poskytovaného vzdělání	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Délka a forma vzdělávání	4 roky, denní studium
Způsob ukončení a certifikace	Maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce
Platnost ŠVP	Od 1. září 2018
Kontakty pro komunikaci se školou:	
Jméno	Ing. Vítězslav Doleží
Telefonní číslo	+420 553 621 580
E-mail	sspu@sspu-opava.cz
Adresa webu	www.sspu-opava.cz

#### 3.1 Pojetí a cíle vzdělávacího programu

Vzdělávací program připravuje univerzálně vzdělané technické pracovníky pro oblast strojírenství, avšak schopné se přizpůsobit i práci v příbuzných oborech. To jim umožňuje jednak získané odborné vzdělání, jednak jazyková vybavenost, a také vzdělání v informačních a komunikačních technologiích. Absolventi mohou vykonávat funkce konstrukčního, technologického a provozního charakteru, dobře se uplatní i v široké oblasti samostatného podnikání.

Studijní obor sleduje tyto cíle:

- zvýšit zájem žáků o nové trendy ve strojírenské výrobě a příbuzných oborech;
- poskytnout žákům všeobecný rozhled v oblasti techniky, ekonomiky, přírodních věd a informačních a komunikačních technologií;

- umožnit žákům dobře se připravit na další studium a odpovědně se rozhodnout o své profesní kariéře, uplatnit se na trhu práce;
- připravit absolventy ke studiu na vysokých školách a vyšších odborných školách nejen po stránce vědomostní, ale také dovednostní a postojové, a zejména formovat jejich vztah k technice.

## **3.2 Organizace výuky**

Studium je organizované jako čtyřleté denní studium. Jeho součástí jsou i praktická cvičení, jejichž obsah je uveden v učebních osnovách příslušných předmětů.

Žáci získají střední vzdělání s maturitní zkouškou, která se organizuje v souladu s platnými předpisy.

Nedílnou součástí vzdělávání žáků je i příprava na aktivní uplatnění na trhu práce. Zvýšená pozornost je věnována bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.

## **3.3 Hodnocení žáků a diagnostika**

Hodnocení výsledků vzdělávání vychází z klasifikačního řádu školy schváleného ředitelem školy, který je součástí dokumentace školy. Do celkového hodnocení je zařazena jak klasifikace úrovně dosažených výsledků vzdělávání formou ústního a písemného zkoušení, tak i hodnocení dosažené úrovně splnění úkolů či řešení problémů.

### **3.3.1 Testování žáků**

Testování žáků se provádí za účelem objektivizace hodnocení žáků v jednotlivých předmětech a přináší srovnání výsledků žáků ve škole i mezi školami. Jako nejčastěji používané celorepublikové testy lze použít testy:

- SCIO;
- MECOPS;
- CALIBRO;
- testy vedení školy;
- vědomostní–dovednostních testů učitelů.

### **3.3.2 Soutěže žáků a středoškolská odborná činnost**

Výsledky soutěží žáků přináší srovnání v rámci školy a mezi školami. Zapojují se do nich žáci, kteří dosahují v daném předmětu nadprůměrných výsledků, a proto je vhodné tyto výsledky zahrnout do klasifikace žáka za daný předmět.

## **3.4 Vzdělávání žáků se specifickými vzdělávacími potřebami**

### **3.4.1 Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami**

Škola poskytuje podpůrná opatření (PO) žákům se speciálními vzdělávacími potřebami (SVP). Školní poradenské pracoviště (ŠPP) tvoří výchovný poradce (VP) a školní metodik prevence.

#### **Pravidla a průběh tvorby, realizace a vyhodnocení PLPP a IVP:**

- pro žáky s přiznanými PO prvního stupně sestavuje písemný plán pedagogické podpory (PLPP) třídní učitel nebo učitel konkrétního vyučovacího předmětu za pomoci výchovného poradce (VP) bez doporučení školského poradenského zařízení (ŠPZ);
- VP stanoví termín přípravy PLPP a organizuje schůzky s rodiči, pedagogy, vedením školy i žákem s cílem stanovení metod práce s žákem, kontroly znalostí a dovedností;
- PO druhého až pátého stupně může škola uplatnit pouze s doporučením ŠPZ a s informovaným souhlasem (IS) zletilého žáka nebo zákonného zástupce (ZZ) žáka, VP dle doporučení a metodické podpory ŠPZ sestavuje individuální vzdělávací plán (IVP);
- IVP může být během roku upravován podle potřeb žáka;
- pro žáky s LMP od třetího stupně PO, bude pro IVP využívána minimální doporučená úroveň dle doporučení ŠPZ.

#### **Specifikace provádění podpůrných opatření**

- povzbuzovat žáky při neúspěších a posilovat jejich motivaci;
- uplatňovat průběžné hodnocení žáků, častější kontrolu a poskytovat zpětnou vazbu;
- uplatňovat adekvátní metody a formy výuky, hodnocení a komunikaci s těmito žáky;
- respektovat odlišné styly učení a pracovní tempo žáků;
- vytvářet pozitivní klima ve třídě a ve škole;

- klást důraz na logickou provázanost a smysluplnost vzdělávacího obsahu.

#### **Zapojení dalších subjektů**

- škola spolupracuje se ŠPZ, s odborníky mimo oblast školství (odbornými lékaři nebo pracovníky z oblasti sociálně právní ochrany žáka (OSPOD), spoluprací je pověřen VP;
- v rámci DVPP škola realizuje vzdělávání všech učitelů zaměřené na vzdělávání žáků se SVP (i žáků nadaných).

### **3.4.2 Vzdělávání nadaných a mimořádně nadaných žáků**

Také pro rozvoj nadaných žáků poskytuje škola PO a povoluje vzdělávání podle IVP.

#### **Pravidla a průběhu tvorby, realizace a vyhodnocení IVP**

- IVP dle doporučení ŠPZ, s termíny vyhodnocení a naplňování sestavuje písemně VP ve spolupráci s rodiči a učiteli vyučovacích předmětů, ve kterých se projevuje mimořádné nadání žáka, IVP je sestaven nejpozději do jednoho měsíce od obdržení doporučení ŠPZ;
- IVP lze zpracovat pro kratší období než je školní rok, lze ho průběžně doplňovat a upravovat;
- VP zajistí písemný IS ZZ, zletilého žáka a předá informace o zahájení poskytování PO podle IVP zástupci ředitele školy, který je zaznamená do školní matriky.

#### **Specifikace provádění podpůrných opatření**

- obohacování vzdělávacího obsahu, zadávání specifických úkolů, zapojování do projektů;
- umožnění paralelně se vzdělávat formou stáží na jiné škole nebo na odborném pracovišti;
- účastnit se studijních a jiných pobytů v zahraničí;
- zapojovat žáky do různých aktivit rozvíjejících nadání žáků.

### **3.5 Realizace bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci a požární prevence**

Škola bude při této činnosti vycházet v plném rozsahu z platných předpisů, metodických pokynů a vnitřních směrnic školy.

## 3.6 Podmínky pro přijímání ke vzdělávání

Předpokladem ke studiu oboru strojírenství je úspěšné ukončení základního vzdělání, splnění kritérií přijímacího řízení a zdravotní způsobilost stanovená obecně závaznými předpisy.

## 3.7 Způsob ukončení vzdělání

Vzdělání je ukončeno maturitní zkouškou. Dokladem o dosažení středního vzdělání je vysvědčení o maturitní zkoušce. Obsah a organizace maturitní zkoušky se řídí školským zákonem a vyhláškou o ukončování studia ve středních školách v platném znění.

Profilová část maturitní zkoušky, stanovená ředitelem školy, je složena ze 3 povinných zkoušek (2 ústní a 1 praktická).

Dvě povinné teoretické ústní zkoušky z odborných předmětů profilové části maturitních zkoušek se skládají z těchto předmětů:	<ul style="list-style-type: none"><li>• ze Stavby a provozu strojů, zkouška je ústní;</li><li>• ze Strojírenské technologie, zkouška je ústní.</li></ul>
Jedna povinná praktická zkouška z odborných předmětů profilové části maturitních zkoušek.	Zadání zkoušky bude obsahovat úkoly z odborných předmětů Stavba a provoz strojů, Strojírenská technologie, Konstruování počítačem a Informační a komunikační technologie 4. ročník – programování NC a CNC strojů.

Dosažený stupeň vzdělání: Střední vzdělání s maturitní zkouškou.

## 3.8 Realizace průřezových témat

Konkrétní realizace jednotlivých průřezových témat může být uvedena v učebních osnovách jednotlivých předmětů.

### 3.8.1 Občan v demokratické společnosti

Toto téma je realizováno nejen v předmětech občanská nauka, dějiny a literatura a ekonomika, ale prostupuje napříč všemi předměty, neboť jeho úkol je především formativní – spočívá v budování občanské gramotnosti žáků a vede je k tomu, aby byli odpovědnými

aktivními občany, což nelze dosáhnout bez vhodného klimatu školy a kvalitní spolupráce s rodiči a širokou veřejností.

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

### **3.8.2 Člověk a životní prostředí**

#### **Význam průřezového tématu**

Průřezové téma „Člověk a životní prostředí“ obecně spočívá v pochopení zásadního významu přírody a životního prostředí pro člověka. Žáci si v rámci všech aktivit uvědomí negativní dopady působení člověka na životní prostředí, obzvláště v rámci odbornosti. Důraz bude kladen na budování takových hodnotových orientací žáků, které budou v souladu s principy udržitelného rozvoje.

#### **Realizace tématu v předmětech**

Téma „Člověk a životní prostředí“ bude realizováno integrací do všeobecně vzdělávacích i odborných předmětů, včetně praxe. Začlenění do jednotlivých předmětů podle ročníků je uvedeno v tabulce v příloze č. 1. – Začlenění průřezového tématu Člověk a životní prostředí do jednotlivých předmětů podle ročníků.

#### **Realizace tématu v provozu školy**

Při běžném provozu budou respektovány zásady úspornosti a hospodárnosti s veškerými zdroji. Také budeme pečovat o estetické a zdravé prostředí školy, jejichž nedílnou součástí jsou živé rostliny. Chování pedagogických i jiných pracovníků školy bude příkladem pro jednání žáků, kteří do svého chování promítnou vlastní zkušenost z bezprostředního okolí.

#### **Další aktivity v rámci výuky**

Velký význam mají další aktivity, jejichž prostřednictvím si účastníci uvědomí vlastní možnosti, jak přispět ke zlepšení životního prostředí a přijímají spoluodpovědnost za jeho stav. Jedná se o spolupráci s různými ekologicky zaměřenými organizacemi (např. Vita Ostrava), které nabízejí různé semináře nebo výukové hodiny s přímým zapojením žáků, dále exkurze do podniků, kde studenti uvidí propojení teorie s praxí, včetně dobrých i špatných



příkladů. Program těchto aktivit je uveden v příloze č. 2. – Další aktivity průřezového tématu Člověk a životní prostředí v rámci výuky.

### **3.8.3 Člověk a svět práce**

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

### **3.8.4 Informační a komunikační technologie**

Průřezové téma je realizováno ve vyučovacích předmětech informační a komunikační technologie, konstruování počítačem atd. Dosažené znalosti a dovednosti žáci využívají ve všech ostatních předmětech. Jsou připravováni tak, aby se jim počítač stal běžným pracovním nástrojem. Pracují s kancelářským softwarem (textový editor, tabulkový procesor, databáze), vytvářejí prezentace, používají software pro práci s grafikou, získávají informace z celosvětové sítě, zvládají různé způsoby komunikace na Internetu a pracují s CAD systémy. Jsou vedeni k tomu, aby dokázali dosažené znalosti aktivně využívat v dalším studiu i v praktickém životě.

## 4 Učební plán

Identifikační údaje	
Název a adresa školy	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace, Praskova 399/8, 746 01
Zřizovatel	Moravskoslezský kraj
Název školního vzdělávacího programu	Strojírenství se zaměřením na výpočetní techniku
Kód a název oboru vzdělání	23–41–M/01 Strojírenství
Stupeň poskytovaného vzdělání	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Délka a forma vzdělávání	4 roky, denní studium
Způsob ukončení a certifikace	Maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce
Platnost ŠVP	Od 1. září 2018
Kontakty pro komunikaci se školou:	
Jméno	Ing. Vítězslav Doleží
Telefonní číslo	+420 553 621 580
E-mail	sspu@sspu-opava.cz
Adresa webu	www.sspu-opava.cz

#### 4.1 Rozvržení vyučovacích předmětů a jejich hodinových dotací v jednotlivých ročnících, počet hodin výuky týdně v ročníku

Kategorie a názvy vyučovacích předmětů	Počet týdenních vyučovacích hodin				Celkem
	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
Všeobecné předměty povinné					
Český jazyk	1	1	1	1	4 *
Anglický jazyk	4	3	3	3	13 *
Občanská nauka	0	1	1	1	3
Dějiny a literatura	2	2	2	3	9 *
Matematika	4	4	3	3	14 *
Fyzika	2	2	0	0	4 *
Základy přírodních věd	2	0	0	0	2
Tělesná výchova	2	2	2	2	8
Odborné předměty povinné					
Technické kreslení	4	1	0	0	5
Mechanika	3	3	3	0	9
Stavba a provoz strojů	0	4	3	4	11 *
Strojírenská technologie	2	2	3	4	11 *
Kontrola a měření	0	0	2	2	4
Informační a komunikační technologie	2	2	3	2	9 *
Ekonomika	0	0	2	2	4
Mechatronika	0	0	0	2	2
Elektrotechnika	0	2	2	0	4
Praxe	3	3	3	0	9
CNC	0	0	0	1	1
Konstruování počítačem	0	0	0	2	2 *
Celkem	31	32	33	32	128
Nepovinné volitelné předměty	11	11	11	9	42 **
Celkem s volitelnými předměty	42	43	44	41	140 **

Poznámky k učebnímu plánu:

- maturitní předměty jsou označeny \*;
- 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;
- jako první cizí jazyk bude vyučován jazyk anglický, jako nepovinný volitelný předmět základy druhého cizího jazyka bude vyučován podle zájmu jazyk německý nebo ruský;
- v předmětu praxe budou žáci rozděleni do tří až čtyř skupin.

V rámci nepovinného volitelného předmětu budou podle možností a zájmu vyučovány následující nepovinné volitelné předměty a zájmové útvary:

Nepovinné volitelné předměty a zájmové útvary	Počet týdenních vyučovacích hodin				Celkem
	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	
Anglická konverzace (PET/FCE)	1	1	1	1	4
Mechatronika	1	1	1	1	4
Seminář z angličtiny	1	1	1	1	4
Seminář z fyziky	1	1	1	1	4
Seminář z matematiky	0	0	0	1	1
Sportovní hry – basketbal, volejbal	2	2	2	2	8
Sportovní hry – netradiční sporty	2	2	2	2	8
Základy druhého cizího jazyka (německý nebo ruský jazyk)	2	2	2	0	6
Upevňování matematických dovedností	1	1	1	0	3
<b>Celkem:</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>42 **</b>

\*\* Počet nepovinně volitelných vyučovaných předmětů může být max. 11 (průměrně 3 týdně), aby nebyl překročen maximální počet 140 týdenních vyučovacích hodin (celkově 4 480 za studium).

## 4.2 Přehled využití týdnů ve školním roce

Činnost	Počet týdnů v ročníku				
	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	Celkem
Vyučování podle učebního plánu	34	34	34	30	132
Seznamovací kurz „Na startu“	1	0	0	0	1
Lyžařský výcvikový kurz	1	0	0	0	1
Sportovně turistický kurz	0	1	0	0	1
Odborná praxe v podnicích	0	0	4	0	4
Maturitní zkouška	0	0	0	2	2
Rezerva	4	5	2	5	16
Celkem	40	40	40	37	157

## 5 Přehled rozpracování obsahu vzdělávání RVP do ŠVP

Název a adresa školy	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace, Praskova 399/8, 746 01				
Kód a název RVP	23–41–M/01 Strojírenství				
Název ŠVP	Strojírenství se zaměřením na výpočetní techniku				
RVP			ŠVP		
Vzdělávací okruhy a obsahové okruhy	Minimální počet vyučovacích hodin za studium		Vyučovací předmět	Počet vyučovacích hodin za studium	
	Týden ních	Celko vý		Týden ních	Celko vý
Český jazyk	5	160	Český jazyk	4	128
			Dějiny a literatura	1	32
Estetické vzdělávání	5	160	Dějiny a literatura	5	160
Cizí jazyk	10	320	Anglický jazyk	13	416
Společenské vzdělávání	5	160	Dějiny a literatura	3	96
			Občanská nauka	3	96
Přírodovědné vzdělávání	6	192	Fyzika	4	128
			Základy přírodních věd	2	64
Matematické vzdělávání	12	384	Matematika	14	448
Vzdělávání pro zdraví	8	256	Tělesná výchova	8	256
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	6	192	Informační a komunikační technologie	9	288
Ekonomické vzdělávání	3	96	Ekonomika	4	128
Projektování a konstruování	18	576	Kontrola a měření	4	128
			Mechanika	9	288
			Technické kreslení	5	160
			Stavba a provoz strojů	1	32
Strojírenská technologie	10	320	Strojírenská technologie	11	352
Stavba a provoz strojů	12	384	Stavba a provoz strojů	10	320
			Konstruování počítačem	2	64
Disponibilní hodiny	28	864	Mechatronika	2	64
			Elektrotechnika	4	128
			Praxe	9	288
			CNC	1	32
Celkem (minimum)	128	4 096	Celkem	128	4096
			Nepovinné volitelné předměty (maximum)	11	352
Celkem (maximum)	140	4 480	Celkem (maximum)	140	4 480
Odborná praxe	4 týdny		Odborná praxe	4 týdny	
Kurzy	0 týdnů		Kurzy	3 týdny	

## 6 Učební osnovy

Identifikační údaje	
Název a adresa školy	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace, Praskova 399/8, 746 01
Zřizovatel	Moravskoslezský kraj
Název školního vzdělávacího programu	Strojírenství se zaměřením na výpočetní techniku
Kód a název oboru vzdělání	23–41–M/01 Strojírenství
Stupeň poskytovaného vzdělání	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Délka a forma vzdělávání	4 roky, denní studium
Způsob ukončení a certifikace	Maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce
Platnost ŠVP	Od 1. září 2018
Kontakty pro komunikaci se školou:	
Jméno	Ing. Vítězslav Doleží
Telefonní číslo	+420 553 621 580
E-mail	sspu@sspu-opava.cz
Adresa webu	www.sspu-opava.cz

### 6.1 Učební osnova předmětu Český jazyk

Název školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace
Obor vzdělání:	23–41–M/01 Strojírenství
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	128
Platnost:	Od 1. září 2018

#### 6.1.1 Pojetí vyučovacího předmětu

##### 6.1.1.1 Obecný cíl předmětu

Předmět český jazyk je neoddělitelnou součástí všeobecného vzdělávání a je základem klíčových schopností a dovedností, kterými by měl být žák vybaven pro zvládnutí všech předmětů.

Obecným cílem jazykového vzdělávání v českém jazyce je rozvíjet komunikační kompetenci žáků na základě jazykových a slohových znalostí, kultivovat jejich jazykový projev,

ovlivňovat utváření hodnotové orientace žáků a jejich postojů v oblasti kulturní, společenské a mezilidské.

#### **6.1.1.2 Charakteristika učiva**

Předmět rozvíjí komunikační kompetenci žáků a učí je používat jazyka jako prostředku myšlení a dorozumívání. Směřuje k dovednosti a schopnosti žáků mluvit a jednat s lidmi, kultivovaně se ústně vyjadřovat, používat spisovného jazyka jako kodifikované společenské normy, aplikovat získané poznatky, pracovat s textem a s informacemi.

#### **6.1.1.3 Výsledky vzdělávání**

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívali jazykových vědomostí a dovedností v praktickém životě, vyjadřovali se srozumitelně a souvisle, formulovali a obhajovali své názory;
- chápali význam kultury osobního projevu pro společenské a pracovní uplatnění;
- získávali a kriticky hodnotili informace z různých zdrojů a předávali je vhodným způsobem s ohledem na jejich uživatele;
- chápali jazyk jako jev, v němž se odráží historický a kulturní vývoj národa.

#### **6.1.1.4 Strategie výuky a hodnocení výsledků žáků**

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

Jednoznačně preferujeme takové pojetí výuky, které v maximálně možné míře rozvíjí klíčové kompetence a které vede k podpoře motivace žáka, jeho vlastních aktivit a kreativity, umožňuje aplikovat teoretické poznatky a praktické dovednosti.

Žáci jsou zapojeni do hromadného vyučování, skupinové výuky, práce ve dvojicích, nebo se zabývají daným úkolem samostatně. Jsou seznámeni se základními fakty daného tematického celku, poté nabyté znalosti procvičují, jsou vybízeni k tomu, aby je využívali k samostatnému projevu. Důraz je kladen také na samostatnou přípravu mimo vyučování a možnosti využití



moderních technologií při získávání informací. Součástí výuky jsou rovněž návštěvy divadelních a filmových představení, výchovných koncertů a kulturních institucí.

Vyučující hodnotí kultivovaný jazykový projev žáka (psaný a mluvený), jeho pravopisné znalosti. Hodnotí se i dosažená úroveň klíčových kompetencí žáků v průřezových tématech.

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

#### 6.1.1.5 Klíčové kompetence a realizace průřezových témat

V rámci předmětu jsou rozvíjeny všechny klíčové kompetence. Realizace průřezových témat je dána kapitolou „Realizace průřezových témat“ v úvodní části dokumentu.

#### 6.1.1.6 Rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák:	
	1. Zdokonalování jazykových vědomostí a dovedností
<ul style="list-style-type: none"> <li>rozlišuje spisovný jazyk, hovorový jazyk, dialekty a stylově příznakové jevy a ve vlastním projevu volí prostředky adekvátní komunikační situaci;</li> <li>řídí se zásadami správné výslovnosti;</li> <li>v písemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu;</li> <li>v písemném i mluveném projevu využívá poznatků z tvarosloví;</li> <li>pracuje s nejnovějšími normativními příručkami českého jazyka;</li> <li>orientuje se v soustavě jazyků;</li> <li>odhaluje a opravuje jazykové nedostatky a chyby;</li> <li>používá adekvátní slovní zásobu včetně příslušné odborné terminologie;</li> <li>nahradí běžně cizí slovo českým ekvivalentem a naopak;</li> <li>orientuje se ve výstavbě textu;</li> <li>uplatňuje znalosti ze skladby při logickém vyjadřování;</li> </ul>	1. ročník
	<ul style="list-style-type: none"> <li>jazyková kultura;</li> <li>národní jazyk a jeho útvary;</li> <li>postavení češtiny mezi ostatními evropskými jazyky;</li> <li>hlavní principy českého pravopisu;</li> <li>slovní zásoba vzhledem k příslušnému oboru vzdělávání, terminologie.</li> </ul>
	2. ročník
	<ul style="list-style-type: none"> <li>jazyková kultura;</li> <li>hlavní principy českého pravopisu;</li> <li>slovní zásoba vzhledem k příslušnému oboru vzdělávání, terminologie;</li> <li>tvoření slov, stylové rozvrstvení a obohacování slovní zásoby.</li> </ul>
	3. ročník
	<ul style="list-style-type: none"> <li>jazyková kultura;</li> <li>hlavní principy českého pravopisu;</li> <li>slovní zásoba vzhledem k příslušnému oboru vzdělávání, terminologie;</li> <li>zvukové prostředky a ortoepické normy</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>vysvětlí zákonitosti vývoje češtiny;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>jazyka;</li><li>gramatické tvary a konstrukce a jejich sémantické funkce;</li><li>větná skladba, druhy vět z gramatického a komunikačního hlediska, stavba a tvorba komunikátu.</li></ul>
	4. ročník
	<ul style="list-style-type: none"><li>jazyková kultura;</li><li>hlavní principy českého pravopisu;</li><li>slovní zásoba vzhledem k příslušnému oboru vzdělávání, terminologie;</li><li>vývojové tendence spisovné češtiny.</li></ul>
	2. Komunikační a slohová výchova
<ul style="list-style-type: none"><li>vhodně se prezentuje, argumentuje;</li><li>ovládá techniku mluveného slova;</li><li>vyjadřuje postoje neutrální, pozitivní i negativní;</li><li>vyjadřuje se věcně správně, jasně a srozumitelně;</li><li>přednese krátký projev;</li><li>vystihne charakteristické znaky různých druhů textu a rozdíly mezi nimi;</li><li>rozpozná funkční styl, dominantní slohový postup a slohový útvar;</li><li>sestaví jednoduché zpravodajské a propagační útvary (zpráva, reportáž, pozvánka ...);</li><li>sestaví základní projevy administrativního stylu;</li><li>vhodně používá jednotlivé slohové postupy a základní útvary;</li><li>má přehled o slohových postupech uměleckého stylu;</li><li>posoudí kompozici textu;</li></ul>	1. ročník
	<ul style="list-style-type: none"><li>slohotvorní činitele objektivní a subjektivní;</li><li>vyjadřování neformální a formální, připravené i nepřipravené;</li><li>vyprávění;</li><li>referát;</li><li>grafická a formální úprava jednotlivých písemných projevů.</li></ul>
	2. ročník
	<ul style="list-style-type: none"><li>projevy administrativní, jejich základní znaky, postupy a prostředky (osobní dopisy, krátké informační útvary, životopis, zápis z porady, pracovní hodnocení, inzerát, jednoduché úřední dokumenty);</li><li>grafická a formální úprava jednotlivých písemných projevů.</li></ul>
	3. ročník
	<ul style="list-style-type: none"><li>monolog a dialog;</li><li>publicistika, reklama;</li><li>grafická a formální úprava jednotlivých písemných projevů.</li></ul>
	4. ročník
	<ul style="list-style-type: none"><li>druhy řečnických projevů;</li><li>grafická a formální úprava jednotlivých písemných projevů.</li></ul>
	3. Práce s textem a získávání informací
<ul style="list-style-type: none"><li>zjišťuje potřebné informace z dostupných zdrojů, umí si je vybírat;</li><li>používá klíčová slova při vyhledávání informačních pramenů;</li><li>samostatně zpracovává informace;</li><li>rozumí obsahu textu i jeho částí;</li><li>pořizuje z odborného textu výpisky</li></ul>	1.–4. ročník
	<ul style="list-style-type: none"><li>informatická výchova, knihovny a jejich služby, noviny, časopisy a jiná periodika, Internet;</li><li>techniky a druhy čtení, orientace v textu;</li><li>druhy a žánry textu;</li><li>získávání a zpracování informací z textu</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>a výtah;</li> <li>• má přehled o denním tisku a tisku své zájmové oblasti;</li> <li>• má přehled o knihovnách a jejich službách;</li> <li>• vypracuje anotaci;</li> <li>• zaznamenává bibliografické údaje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>např. ve formě konspektu, osnovy, resumé ...;</li> <li>• zpětná reprodukce textu;</li> <li>• práce s různými příručkami pro školu i veřejnost.</li> </ul>
---	--

## 6.2 Učební osnova předmětu Dějiny a literatura

Název školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace
Obor vzdělání:	23–41–M/01 Strojírenství
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	288
Platnost:	Od 1. září 2018

### 6.2.1 Pojetí vyučovacího předmětu

#### 6.2.1.1 Obecný cíl předmětu

Dějiny a literatura jako společenskovědní předmět kultivuje historické vědomí žáků, učí je hlouběji rozumět jejich současnosti. Poskytuje žákům relativně komplexní poznatky z národních a světových dějin a umožňuje jim tak utvořit si vlastní názor na historický vývoj.

Literární výchova se zaměřuje na výchovu ke čtenářství, rozbor a interpretaci uměleckých děl, vede k celkovému přehledu o hlavních jevech a pilířích v české a světové literatuře. Rovněž se podílí na rozvoji sociálních kompetencí žáků. Má významnou úlohu pro rozvoj občanských postojů, samostatného myšlení a schopností vzájemné komunikace.

#### 6.2.1.2 Charakteristika učiva

Učivo předmětu tvoří systémový výběr z českých a světových dějin tvořený na základě významných historických pojmů.

Literatura a ostatní druhy umění přispívají k aktivnímu poznávání různých druhů umění našeho a světového, současného i minulého. Práce s textem vede žáky ke správné interpretaci a uplatňování znalostí z literární teorie a poetiky. Žáci mají získat přehled o kulturním dění, kulturních institucích a hodnotách.

### **6.2.1.3 Výsledky vzdělávání**

Výuka směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- uplatňovali ve svém životním stylu estetická kritéria;
- chápali umění jako specifickou výpověď o skutečnosti;
- chápali význam umění pro člověka;
- správně formulovali a vyjadřovali své názory;
- přistupovali s tolerancí k estetickému cítění, vkusu a zájmu druhých lidí;
- získali přehled o kulturním dění;
- kriticky posuzovali skutečnost kolem sebe, přemýšleli o ní a tvořili si vlastní úsudek;
- uznávali, že lidský život je vysokou hodnotou, a proto je třeba si ho vážit a chránit jej;
- uvědomili si, jakým historickým vývojem vznikla dnešní podoba světa, a to hlavně v evropském kulturním okruhu.

### **6.2.1.4 Strategie výuky a hodnocení výsledků žáků**

Výuka předmětu navazuje na vědomosti a dovednosti žáků ze základní školy. Cílem je tyto vědomosti prohloubit, rozšířit. Kromě tradičních metodických postupů, jako je např. výklad a práce s textem, se výuka zaměřuje na formy výuky, které podporují skupinovou práci, projektové učení, práce s texty různé povahy, práce s ITC, práce s dokumenty a materiály, práce s CD, DVD atd.

Vyučující hodnotí kultivovaný jazykový projev žáka (psaný a mluvený), jeho pravopisné znalosti. Hodnotí se i dosažená úroveň klíčových kompetencí žáků v průřezových tématech.

Hodnocení průběžné práce a znalosti žáků probíhá téměř každou vyučovací hodinu, a to buď slovně, nebo klasifikací na stupnici od 1 do 5. Podkladem pro průběžné hodnocení je prověřování znalostí žáků těmito způsoby: ústní zkoušení, písemné testy aj.

### **6.2.1.5 Klíčové kompetence a realizace průřezových témat**

V rámci předmětu jsou rozvíjeny všechny klíčové kompetence. Realizace průřezových témat je dána kapitolou „Realizace průřezových témat“ v úvodní části dokumentu.

### 6.2.1.6 Rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák:	
1. ročník	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• uvede příklady kulturního přínosu starověkých civilizací, judaismu a křesťanství;</li> <li>• popíše základní změny ve středověku a raném novověku;</li> <li>• zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období;</li> <li>• zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace;</li> <li>• vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl;</li> <li>• samostatně vyhledává informace v této oblasti;</li> <li>• na příkladu významných občanských revolucí vysvětlí boj za občanská i národní práva a vznik občanské společnosti;</li> <li>• objasní vznik novodobého českého národa a jeho úsilí o emancipaci;</li> <li>• popíše česko–německé vztahy a postavení Židů a Romů ve společnosti 18. a 19. století;</li> </ul>	Člověk v dějinách <ul style="list-style-type: none"> <li>• starověk;</li> <li>• středověk a raný novověk (16.–18. století).</li> </ul>
	Nejstarší literatury světa <ul style="list-style-type: none"> <li>• starověké orientální literatury;</li> <li>• antická literatura jako inspirace pro další umělecké směry a díla;</li> <li>• Bible.</li> </ul>
	Evropské umělecké směry 15.–18. století <ul style="list-style-type: none"> <li>• středověká literatura;</li> <li>• humanismus a renesance;</li> <li>• baroko;</li> <li>• klasicismus, osvícenství a preromantismus;</li> <li>• kult rozumu v osvícenství.</li> </ul>
	Novověk – 19. století <ul style="list-style-type: none"> <li>• velké občanské revoluce;</li> <li>• společnost a národy (národní hnutí v Evropě a českých zemích, česko–německé vztahy).</li> </ul>
	České národní obrození <ul style="list-style-type: none"> <li>• od osvícenství k idealizování minulosti.</li> </ul>
2. ročník	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše česko–německé vztahy a postavení Židů a Romů ve společnosti 18. a 19. století;</li> <li>• popíše evropskou koloniální expanzi;</li> <li>• zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období;</li> <li>• zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace;</li> <li>• vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl;</li> <li>• samostatně vyhledává informace v této oblasti;</li> </ul>	Společnost a národy <ul style="list-style-type: none"> <li>• postavení minorit;</li> <li>• dualismus v habsburské monarchii.</li> </ul>
	Evropský a český romantismus <ul style="list-style-type: none"> <li>• nejvýznamnější představitelé a jejich díla.</li> </ul>
	Modernizace společnosti <ul style="list-style-type: none"> <li>• technická, průmyslová a komunikační revoluce, urbanizace, demografický vývoj;</li> <li>• evropská koloniální expanze.</li> </ul>
	Evropský a český realismus 1. poloviny 19. století <ul style="list-style-type: none"> <li>• nejvýznamnější představitelé a jejich díla.</li> </ul>
	Modernizovaná společnost a jedinec <ul style="list-style-type: none"> <li>• sociální struktura společnosti;</li> <li>• postavení žen.</li> </ul>

	Májovci, ruchovci, lumírovci. Kritický obraz společnosti ve světové a české próze a dramatu 2. poloviny 19. století.
3. ročník	
<ul style="list-style-type: none"> <li>zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období;</li> <li>zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace;</li> <li>vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl;</li> <li>samostatně vyhledává informace v této oblasti;</li> </ul>	Literární moderna na přelomu 19. a 20. století v české a světové literatuře.
<ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí rozdělení světa v důsledku koloniální expanze a rozpory mezi velmocemi;</li> <li>popíše první světovou válku a objasní významné změny po válce ve světě;</li> </ul>	Novověk – 20. století
	Vztahy mezi velmocemi <ul style="list-style-type: none"> <li>pokus o revizi rozdělení světa první světovou válkou;</li> <li>české země za světové války;</li> <li>poválečné uspořádání světa;</li> <li>vývoj v Rusku.</li> </ul>
	První světová válka v české a světové literatuře
<ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje první Československou republiku, objasní vývoj česko–německých vztahů;</li> <li>vysvětlí projevy hospodářské krize;</li> <li>charakterizuje fašismus a nacismus, porovná oba totalitní režimy;</li> <li>objasní jak došlo k dočasné likvidaci ČSR;</li> </ul>	Demokracie a diktatura <ul style="list-style-type: none"> <li>ČSR v meziválečném období;</li> <li>autoritativní a totalitní režimy;</li> <li>světová hospodářská krize;</li> <li>růst napětí a cesta k válce.</li> </ul>
	Charakter české prózy v období mezi válkami. Podoba české meziválečné poezie a dramatu. Hlavní představitelé světové prózy a dramatu 20.–40. let.
4. ročník	
<ul style="list-style-type: none"> <li>objasní cíle válčících stran ve druhé světové válce, její totální charakter a její výsledky, popíše válečné zločiny včetně holocaustu;</li> <li>objasní uspořádání světa po 2. světové válce a důsledky pro Československo;</li> <li>popíše projevy a důsledky studené války;</li> <li>charakterizuje komunistický režim v ČSR v souvislostech se změnami v celém komunistickém bloku;</li> </ul>	Druhá světová válka
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Československo za války;</li> <li>válečné zločiny včetně holocaustu;</li> <li>důsledky války;</li> </ul>
	Odraz 2. světové války ve světové a české literatuře.
	Svět v blocích. <ul style="list-style-type: none"> <li>poválečné uspořádání v Evropě a ve světě;</li> <li>poválečné Československo;</li> <li>studená válka;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše dekolonizaci a objasní problémy třetího světa;</li> <li>• vysvětlí rozpad sovětského bloku;</li> <li>• uvede příklady úspěchů vědy a techniky ve 20. století;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• komunistická diktatura v Československu;</li> <li>• soupeření velmocí;</li> <li>• třetí svět;</li> <li>• konec studené války.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zařadí typická díla do jednotlivých uměleckých směrů a příslušných historických období;</li> <li>• zhodnotí význam daného autora i díla pro dobu, v níž tvořil, pro příslušný umělecký směr i pro další generace;</li> <li>• vyjádří vlastní prožitky z recepce daných uměleckých děl;</li> <li>• samostatně vyhledává informace v této oblasti;</li> </ul>	Vývoj české prózy ve 2. polovině 20. století.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• od socialistického realismu k postmodernismu.</li> </ul>
	Vývoj české poezie a dramatu 2. poloviny 20. století.
	Různorodost světové literatury 2. poloviny 20. století.
	Charakter a představitelé současné české literatury.
	Práce s literárním textem
1. – 4. ročník	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozezná umělecký text od neuměleckého;</li> <li>• vystihne charakteristické znaky různých literárních textů a rozdíly mezi nimi;</li> <li>• text interpretuje a debatuje o něm;</li> <li>• konkrétní literární díla klasifikuje podle základních druhů a žánrů;</li> <li>• při rozboru textu uplatňuje znalosti z literární teorie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• literární druhy a žánry;</li> <li>• četba a interpretace literárního textu.</li> </ul>

### 6.3 Učební osnova předmětu Anglický jazyk

Název školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace
Obor vzdělání:	23–41–M/01 Strojírenství
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	416
Platnost:	Od 1. září 2018

#### 6.3.1 Pojetí vyučovacího předmětu

##### 6.3.1.1 Obecný cíl předmětu

Cílem jazykového vzdělávání v předmětu anglický jazyk je vytvářet, rozvíjet a prohlubovat řečové dovednosti tak, aby byl absolvent schopen plynulé komunikace v různých životních situacích a dokázal bezproblémově užívat cizí jazyk pro profesní účely, pro studium odborné literatury apod. Jazyková výuka prohlubuje všestranné a odborné vzdělávání, obohacuje

poznatkové struktury a přispívá k rozvoji myšlenkových procesů a samostatné duševní práce. Rozvíjí všeobecné kompetence (z oblasti znalosti reálií a kultury studovaného jazyka, sociokulturních dovedností, rozvíjení osobnosti a studijních návyků) a zároveň podporuje komunikační dovednosti ve zvoleném jazyce. Přípravuje žáky na život v multikulturní společnosti, přispívá k lepšímu uplatnění na trhu práce nebo při následném vyšším vzdělání. Předmět první cizí jazyk – anglický jazyk zahrnuje veškeré požadavky kladené v RVP v oblasti vzdělávání a komunikace v cizím jazyce. Cílem výuky anglického jazyka je dosažení minimální úrovně B1 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky v návaznosti na výuku na základní škole.

### **6.3.1.2 Charakteristika učiva**

Obsahem výuky, která směřuje především k naplnění komunikativního vzdělávacího cíle, je systematické rozšiřování a prohlubování znalostí, dovedností a návyků, které si žáci osvojili v učivu na základní škole. Obsah učiva je vymezen čtyřmi základními kategoriemi učiva, které se ve vyučování vzájemně prolínají.

#### **Řečové dovednosti**

- receptivní řečové dovednosti: poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů, čtení textů včetně odborných, práce s textem;
- produktivní řečové dovednosti: ústní a písemné vyjadřování situačně i tematicky zaměřené, písemné zpracování textu (reprodukce, osnova, výpisky atp.), překlad;
- interaktivní řečové dovednosti: střídání receptivních a produktivních činností; dialogy; dopis.

#### **Jazykové prostředky**

- výslovnost (zvukové prostředky jazyka);
- slovní zásoba a její tvoření;
- gramatika (tvarosloví a větná skladba);
- grafická podoba jazyka a pravopis;
- jazykové prostředky.

#### **Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce**

- tematické okruhy: osobní údaje, dům a domov, každodenní život, volný čas, zábava;
- jídlo a nápoje, služby, cestování mezilidské vztahy, péče o tělo a zdraví;



- nakupování, vzdělávání, zaměstnání, počasí, Česká republika;
- komunikační situace: získávání a předávání informací, např. sjednání schůzky, objednání služby, vyřízení vzkazu apod.;
- jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření žádosti, prosby; pozvání, odmítnutí, radosti, zklamání apod.

### **Poznatky o zemích**

Vybrané poznatky všeobecného i odborného charakteru k poznání realit anglicky mluvících zemí, jejich kultury, tradic a společenských zvyklostí. Informace ze sociokulturního prostředí v kontextu znalostí o České republice.

Rozsah slovní zásoby činí minimálně 575 lexikálních jednotek za školní rok, z toho odborná terminologie tvoří minimálně 20 %.

### **6.3.1.3 Výsledky vzdělávání**

Výuka anglického jazyka směřuje k tomu, aby žáci získali:

- kladný vztah k vyučovanému jazyku;
- potřebu dalšího vzdělávání v cizích jazycích;
- motivaci k využívání různých prostředků, které podporují osvojení si cizího jazyka;
- vhodnou míru sebevědomí a byli schopni sebehodnocení;
- respekt k tradicím, zvykům a odlišným kulturním hodnotám národů jiných jazykových oblastí.

### **6.3.1.4 Strategie výuky a hodnocení výsledků žáků**

Výuka směřuje k cílové úrovni B1 podle Společenského evropského referenčního rámce pro jazyky. Studium končí maturitní zkouškou. V rámci volitelných seminářů mají žáci možnost si od 1. do 4. ročníku zvolit jazykovou výuku v rámci nepovinného volitelného předmětu anglická konverzace a ve 4. ročníku si mohou svou jazykovou výuku rozšířit také o seminář z angličtiny.

Učitel se snaží navodit tvůrčí a přátelskou atmosféru ve třídě, pracuje s moderními učebnicemi odpovídajícími věku, rozumové vyspělosti a zájmu žáků. Vyučující používá při

výuce doplňkové materiály, např. výukové časopisy, magnetofony, videopřehrávače, DVD–přehrávače, multimediální výukové programy, Internet apod.

Výuka je orientována k autodidaktickým metodám (samostatné učení žáků) a k sociálně komunikativním aspektům učení – žáci jsou vedeni ke vzájemné spolupráci a k tvorbě jednoduchých projektů, dle možností školy bude zajišťována komunikace s rodilým mluvčím či tematicky zaměřené exkurze či návštěvy divadelních představení v anglickém jazyce.

Ve výuce jsou používány klasické i moderní vyučovací metody tak, aby zvyšovaly motivaci žáků, a tím i kvalitu vyučovacího procesu.

Nejčastěji využívanými metodami jsou:

- výklad;
- práce ve dvojicích/ve skupině;
- práce s texty/autentickými texty doplněná různými úkoly (včetně předtextových a následných cvičení);
- nácvik poslechu;
- nácvik psaní jednoduchých slohových útvarů;
- opakování po učiteli;
- cvičení typu gap–filling (doplňování), multiple–choice (výběr z možností), vyhledávání synonym a antonym, odvozování slov, vyhledávání chyb v textu;
- popis a porovnání obrázků;
- překlad;
- nácvik dialogů;
- konverzace/diskuse na dané téma;
- interakce v rámci role–play;
- brainstorming;
- jazykové hry/kvizy;
- dedukce;
- tvorba projektů.

Do výuky je začleněn odborný jazyk, který vychází z požadavků budoucích zaměstnavatelů v oboru strojírenství se zaměřením na výpočetní techniku.

Žáci jsou motivováni k účasti v jazykových soutěžích a projektech na školní, krajské i národní úrovni.

Hodnocení žáků se řídí klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Kromě pětistupňové klasifikační stupnice jsou žáci hodnoceni i slovně – slovní hodnocení má především motivační charakter a vede žáky k sebehodnocení.

Cíle jazykové výuky mají různé úrovně a sledují kvality žáka v různých oblastech jeho rozvoje, proto i hodnocení v hodinách 1. cizí jazyk – anglický jazyk je realizováno podle povahy těchto cílů.

Daným výstupem studia anglického jazyka je maturitní zkouška ve čtvrtém ročníku. Během studia v jednotlivých ročnících učitel průběžně kontroluje výsledky učení, včetně domácí přípravy, ústní i písemné, které žákům promyšleně zadává. Důraz je kladen na hloubku porozumění učivu, schopnost aplikovat poznatky v praxi, samostatně pracovat a tvořit.

Žáci jsou hodnoceni průběžně po kratších celcích prostřednictvím kontrolních didaktických testů osvojeného učiva ověřujících gramaticko–lexikální znalost a použití jazykových prostředků. Nedílnou součástí testování jsou testy zaměřené na poslech a čtení cizojazyčných textů.

Jednou za pololetí je zařazena kontrolní písemná práce, která ověřuje schopnost souvislého projevu žáka. Písemná práce je hodnocena dle kritérií stanovených pro hodnocení písemných prací u státní maturity. Učitel rovnocenně hodnotí obsahovou a jazykovou správnost projevu, součástí hodnocení je i rozsah a úprava. Písemný projev hodnotíme klasifikační stupnicí, která odpovídá procentuálnímu splnění zadaného úkolu.

Během hodin je žák veden k samostatnému ústnímu projevu, a to při práci ve dvojicích či skupinách nebo při vyjadřování vlastních názorů a postojů. Učitel hodnotí věcný obsah projevu a jeho konzistenci, gramaticko–lexikální správnost projevu, výslovnost a schopnost interakce. Při řízené konverzaci učitel neopravuje jednotlivé gramatické chyby, ale hodnotí projev jako celek s důrazem na výpovědní hodnotu. Pětistupňová klasifikační stupnice je doplněna slovním ohodnocením, ve kterém učitel vyzdvihne hlavně pozitivní stránky ústního projevu žáka. Žák tak má pocit úspěšnosti při vyjadřování myšlenek, což upevňuje jeho sebevědomí a motivaci k dalšímu učení a navozuje příjemnou pracovní atmosféru ve výuce.

### **6.3.1.5 Klíčové kompetence a realizace průřezových témat**

#### **Klíčové kompetence**

Jazykové vzdělávání v předmětu první cizí jazyk – anglický jazyk směřuje k rozvoji následujících klíčových kompetencí:

##### **Kompetence k učení**

- žáci si osvojují a obohacují slovní zásobu praktickým rozvíjením čtyř základních jazykových dovedností (ústní projev, poslech, čtení a písemný projev);
- učitel ve výuce prezentuje různé způsoby přístupů ke studiu jazyka a vede tak žáky k tomu, aby je sami využívali;
- žáci jsou vedeni ke kreativě a samostatné prezentaci různých témat;
- žáci jsou vedeni k efektivnímu a zodpovědnému přístupu k učení, umějí si práci zorganizovat;
- žáci dostávají takové úkoly, v jejichž rámci samostatně vyhledávají a zpracovávají informace z cizojazyčných textů;
- žáci jsou vedeni k hledání souvislostí jak u jazykových struktur, tak u slovní zásoby. Kde je to možné, využívá učitel srovnání s mateřštinou;
- žáci jsou směřováni k celoživotnímu vzdělávání a rozvíjení své osobnosti.

##### **Kompetence k řešení problémů**

- učitel poskytuje žákům prostor k samostatnému řešení jazykových problémů i k jejich různým řešením. Využívá příležitosti demonstrovat komplexní charakter jazyka a vede žáky k jeho respektování;
- prací s texty, kterým ne vždy beze zbytku rozumějí se žáci učí zacházet s nekompletními informacemi – jsou tak vedeni k nutnosti domýšlení, hledání souvislostí a smyslu;
- žáci samostatně vyhledávají informace k danému problému využíváním různých zdrojů;
- ve výuce jsou simulovány modelové situace, se kterými se žáci mohou setkat v praktickém životě (psaní dopisů na různá témata, rozhovory v různých kontextech,

poslech neznámých mluvčích apod.) – žáci tak uplatňují získané dovednosti k řešení různých problémů a komunikačních situací.

### **Kompetence komunikativní**

- učitel rozvíjí u žáků komunikační dovednosti v mateřském i cizím jazyce, důraz je kladen na komunikaci slovní a písemnou;
- učitel zahrnuje do výuky konverzační cvičení, vybírá vhodná a aktuální témata, vybízí žáky k diskusi a vyjádření svých názorů a postojů tak, aby jim partner rozuměl;
- učitel klade důraz na provázanost všech předmětů, žáci se dokáží vyjádřit v anglickém jazyce i k tématům, která jsou probírána v jiných předmětech, studují texty ze svého vědního oboru v anglickém jazyce;
- žáci jsou vedeni k tomu, aby pomáhali partnerovi, který je v komunikaci nebo v anglickém jazyce slabší;
- kromě verbální komunikace používají žáci ve svém projevu i neverbální komunikaci.

### **Kompetence sociální a personální**

- v rámci konverzací na různá témata se žáci učí prezentaci a obhájení vlastních myšlenek a názorů;
- párovým a skupinovým řešením úkolů žáci rozvíjejí své schopnosti spolupráce;
- učitel podporuje žáky v umění naslouchat druhým a tolerovat jejich názory;

### **Realizace průřezových témat**

#### **Občan v demokratické společnosti**

Toto téma je do výuky zařazováno průběžně od 1. do 4. ročníku v rámci nácviku dialogů v různých situacích každodenního života – prostřednictvím role-play se žáci učí komunikovat, vyjednávat a řešit možné konflikty.

Okrajově je toto téma rozvíjeno ve výuce reálií anglicky mluvících zemí (2.–4. ročník), kdy žák získává znalosti o historickém a společenském vývoji jednotlivých anglicky mluvících zemí a jejich politickém systému a má možnost porovnat tyto poznatky s Českou republikou.

## Člověk a životní prostředí

Téma je částečně integrováno v tématu „Město (místo, ve kterém žiji) a jeho okolí“ (2. ročník), ve 3. ročníku je téma ekologie probíráno v rámci učiva o anglicky mluvících zemích, o jejich geografii, přírodních zajímavostech, zemědělství a průmyslu, ve 4. ročníku se tímto tématem okrajově zabývají témata „Příroda a životní prostředí“, „Věda a technika“ a „Globální problémy světa“.

## Člověk a svět práce

Ve 2. ročníku je v rámci témat „Naše škola“ a „Vzdělávání“ zmiňován vzdělávací systém v České republice. Základní oblasti světa práce (charakteristické znaky nejčastějších povolání, pracovní činnosti, pracovní doba, mzda) jsou probírány v rámci tématu „Zaměstnání a práce“ (3. ročník), ve 3. a 4. ročníku si žáci nacvičují dovednosti prezentovat vlastní osobu v souvislosti s hledáním zaměstnání (profesní životopis, žádost o zaměstnání), toto průřezové téma je dále v omezené míře zmíněno v rámci tématu „Mé budoucí povolání“, kdy žáci nacvičují přijímací pohovor do zaměstnání.

## Informační a komunikační technologie

Toto průřezové téma je do hodin anglického jazyka začleňováno průběžně v rámci používání prostředků informačních a komunikačních technologií. Již od 1. ročníku jsou žákům zadávány individuální, párové či skupinové projekty a multimediální prezentace (PowerPoint), které je motivují k používání ICT prostředků. Ve 4. ročníku se toto téma probírá v rámci tematické oblasti „Informační technologie“.

### 6.3.1.6 Rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák:	
1. ročník	
Poslech:	Řečové dovednosti:
<ul style="list-style-type: none"><li>Rozumí jednoduchým sdělením, otázkám a pokynům z každodenního života;</li><li>dokáže určit téma/hlavní myšlenku krátké a jednoduché promluvy či oznámení;</li><li>v promluvě rozpozná klíčové/důležité informace;</li><li>rozumí frázím a výrazům v rovině svého</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Receptivní: poslech a čtení s porozuměním jednoduchých monologických a dialogických textů z každodenního života;</li><li>produktivní: jednoduchý překlad, reprodukce jednoduchého textu;</li><li>interakce ústní: konverzace na každodenní téma;</li><li>interakce písemná: odpověď na</li></ul>

bezprostředního zájmu; • rozumí číslům, údajům o cenách a o čase; • rozpozná hlavní bod televizních zpráv.	mail/dopis.
Čtení:	Jazykové prostředky:
• Pracuje s jednoduchými texty (vyhledá potřebné informace v jídelním lístku, inzerátu, prospektu či jízdním řádu); • rozpozná hlavní téma novinových zpráv; • v novinách a časopisech rozumí jednoduchým článkům o lidech a běžných životních situacích; • rozumí krátkým psaným pokynům (pozdrav, vzkaz, osobní dopis od přítele, popis cesty); • aktivně používá dvojjazyčný slovník; • dokáže z kontextu odhadnout význam v textu často použitých neznámých výrazů; • rozumí nejčastějším odborným výrazům/termínům.	• Rozvíjení a upevňování správných výslovnostních návyků; • rozvíjení a upevňování gramatických znalostí (přítomný čas prostý a průběhový, vazba „there is / there are“, minulý čas prostý, výrazy vyjadřující určité a neurčité množství); • rozvíjení slovní zásoby; • jazykové funkce: obraty při seznamování, vítání a loučení, pozdravy a poděkování, vyjádření omluvy, žádosti, rady a varování, imperativy, získávání informací, vyjádření pozvání a odmítnutí.
Ústní projev:	Tematické okruhy:
• Vyslovuje správně jednotlivé hlásky, dodržuje slovní i větný přízvuk, správně redukuje přízvučné a nepřízvučné slabiky; • jednoduše popíše sebe či svého blízkého, dokáže vyjádřit, kde bydlí, co má a nemá rád, a jaké jsou jeho každodenní činnosti a zvyky; • vyjádří, když někomu/něčemu nerozumí; • dorozumí se v běžných životních situacích (na ulici, v obchodě apod.); • dokáže si objednat jídlo a pítí.	Osobní údaje. Rodina, přátelství, vztahy mezi lidmi. Dům a domov. Každodenní život (denní program, volný čas). Jídlo a stravování.
Psaní:	Odborný jazyk
• Umí vyplnit dotazník o osobních údajích; • dokáže napsat krátký text (příběh/neformální dopis/text na pohlednici), ve kterém aktivně používá spojky „and“, „but“ a „because“; • napíše jednoduchý osobní dopis, ve kterém vlastními slovy vyjádří svůj dík či omluvu; • dokáže napsat jednoduchý text o sobě a své rodině; krátký a jednoduchý životopis či příběh významné osobnosti; • dokáže napsat krátký popis události a činností ze své minulosti, dokáže říci,	Geometrické tvary, rozměry a míry. Dílna a její vybavení.

co se stalo, kdy a kde.	
Gramatika a slovní zásoba:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Správně tvoří a používá sloveso „to be“;</li> <li>• ovládá osobní a přivlastňovací zájmena, umí používat ukazovací a neurčitá zájmena;</li> <li>• správně a vhodně používá sloveso „have got“;</li> <li>• vytvoří a správně používá přítomný a minulý čas prostý;</li> <li>• rozpozná počitatelná a nepočitatelná podstatná jména, dokáže vyjádřit určité a neurčité množství;</li> <li>• správně používá základní předložky k popisu místa a časového určení;</li> <li>• ovládá a aktivně používá anglickou abecedu;</li> <li>• ovládá slovní zásobu probíranou v rámci daných tematických okruhů (daná slovní zásoba je adekvátně procvičována, upevňována a testována.</li> </ul>	
2. ročník	
Poslech:	Řečové dovednosti:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozumí větám a často používaným slovům z oblastí, k nimž má bezprostřední osobní vztah (např.: já sám, moje rodina; nakupování, blízké okolí, moje práce);</li> <li>• je schopen postihnout hlavní smysl krátkých, jasných a jednoduchých sdělení a oznámení.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Receptivní: poslech a čtení s porozuměním jednoduchých monologických a dialogických textů z každodenního života;</li> <li>• produktivní: jednoduchý překlad, reprodukce jednoduchého textu, jednoduché písemné zpracování;</li> <li>• interakce ústní: konverzace na každodenní téma;</li> <li>• interakce písemná: odpověď na mail/dopis.</li> </ul>
Čtení:	Jazykové prostředky:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Čte s porozuměním krátké, jednoduché texty z každodenního života;</li> <li>• vyhodnotí nejdůležitější informace z písemných zpráv a novinových článků v nichž se ve vysoké míře objevují čísla jména, obrázky a nadpisy;</li> <li>• rozumí jednoduchým návodům a pokynům v počítačových programech.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Upevňování správné výslovnosti;</li> <li>• rozvíjení a upevňování gramatických znalostí (přítomný čas prostý a průběhový, předpřítomný čas, budoucí čas, 2. a 3. stupně přídavných jmen);</li> <li>• rozvíjení slovní zásoby;</li> <li>• jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření pozvání a odmítnutí, vyřízení vzkazu, sjednání schůzky.</li> </ul>
Ústní projev:	Tematické okruhy
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vyslovuje srozumitelně;</li> <li>• domluví se při provádění rutinních úkolů</li> </ul>	Město, ve kterém žiji, a jeho okolí. Česká republika, Praha.



<p>vyžadujících jednoduchou a přímou výměnu informací o známých tématech a činnostech;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vhodně se omluví a reaguje na omluvu;</li> <li>• zeptá se na cestu a s pomocí mapy nebo plánu města dokáže cestu vysvětlit;</li> <li>• popíše město, kde bydlí, představí svoji zemi a její hlavní město;</li> <li>• vyjádří, když někomu/něčemu nerozumí;</li> <li>• dorozumí se v běžných životních situacích (na ulici, v obchodě apod.);</li> <li>• dokáže smysluplně popsat jednoduchou událost ze svého života.</li> </ul>	Cestování a doprava.
<p>Psaní:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jednoduchými větami popíše události a aspekty svého každodenního života;</li> <li>• ve formulářích/dotaznících správně vyplní údaje o svém vzdělání, své práci, zájmech a zvláštních znalostech;</li> <li>• vytvoří krátký příběh, popíše události každodenního života;</li> <li>• napíše pohlednici z prázdnin,</li> <li>• dokáže zformulovat a napsat jednoduchou stížnost;</li> <li>• písemně si rezervuje pokoj v hotelu, požádá o sdělení bližších informací.</li> </ul>	<p>Odborná témata:</p> <p>Materiály a jejich vlastnosti. Pracovní instrukce. Zásady bezpečnosti při práci v dílně.</p>
<p>Gramatika a slovní zásoba:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozliší použití přítomného času prostého a průběhového;</li> <li>• správně vytvoří a používá předpřítomný čas prostý;</li> <li>• vytvoří a vhodně používá komparativy a superlativy přídavných jmen;</li> <li>• budoucí čas vyjadřuje pomocí „will“ a „going to“;</li> <li>• vhodně používá časové a místní předložky;</li> <li>• ovládá slovní zásobu probíranou v rámci daných tematických okruhů (daná slovní zásoba je adekvátně procvičována, upevňována a testována).</li> </ul>	<p>Poznatky o zemích:</p> <p>Vybrané poznatky z reálií Velké Británie, její historie, kultury, umění, literatury a tradic v kontextu znalostí o České republice.</p>
3. ročník	
<p>Poslech:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozumí hlavnímu smyslu jasné standardní řeči o známých záležitostech, s nimiž se pravidelně setkává ve škole a ve svém volném čase;</li> <li>• rozumí přiměřeným souvislým projevům</li> </ul>	<p>Řečové dovednosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Receptivní: poslech a čtení s porozuměním monologických a dialogických textů z každodenního života;</li> <li>• produktivní: překlad, písemné</li> </ul>

a diskusím rodilých mluvčích pronášeným ve standardním hovorovém tempu.	zpracování textu; <ul style="list-style-type: none"> <li>interakce ústní: konverzace na témata každodenního života či témata blízká žákovu zájmu a oboru;</li> <li>interakce písemná: odpověď na osobní či neformální dopis/mail.</li> </ul>
Čtení:	Jazykové prostředky:
<ul style="list-style-type: none"> <li>Čte s porozuměním věcně i jazykově přiměřené texty z oblasti svého zájmu či oboru;</li> <li>orientuje se v textu, rozpozná hlavní téma/myšlenku textu, nalezne důležité informace a vedlejší myšlenky.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Upevňování správné výslovnosti a výslovnostních návyků;</li> <li>rozvíjení a upevňování slovní zásoby;</li> <li>rozvíjení a upevňování gramatických znalostí (přítomný, minulý, předpřítomný čas prostý a průběhový, způsoby vyjadřování budoucího času, modální slovesa, stupňování přídavných jmen, kvantifikátory);</li> <li>jazykové funkce: vyjádření preferencí, souhlasu a nesouhlasu, rady, blahopřání či žádosti.</li> </ul>
Ústní projev:	Tematické okruhy:
<ul style="list-style-type: none"> <li>Vyslovuje srozumitelně, rozlišuje základní zvukové prostředky anglického jazyka;</li> <li>komunikuje s jistou mírou sebedůvěry;</li> <li>aktivně používá získanou slovní zásobu (včetně základní odborné slovní zásoby) v rozsahu daných tematických okruhů;</li> <li>poradí si s většinou situací z každodenního společenského života – vhodně a adekvátně se vyjadřuje v běžných předvídatelných situacích;</li> <li>zdůvodní a vysvětlí své názory a plány do budoucna.</li> </ul>	Vzdělání a škola. Práce a zaměstnání. Péče o tělo a zdraví.
Psaní:	Odborný jazyk
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zformuluje vlastní myšlenky a vytvoří text o událostech a zážitcích v podobě popisu, sdělení, vyprávění, dopisu či odpovědi na dopis;</li> <li>vyhledá, zformuluje a zaznamená podstatné informace nebo fakta týkající se studovaného oboru.</li> </ul>	Postup pracovních činností u jednotlivých technologických profesí. Automobily.
Gramatika a slovní zásoba:	Poznatky o zemích:
<ul style="list-style-type: none"> <li>Správně používá určitý a neurčitý člen;</li> <li>umí vytvořit a vhodně použít předpřítomný čas prostý;</li> <li>vhodně používá modální slovesa a jejich opisné tvary;</li> <li>ovládá tvoření a praktické užití 2. a 3. stupňů přídavných jmen;</li> </ul>	Vybrané poznatky z reálií USA, jejich kultury, umění, literatury a tradic v kontextu znalostí o České republice.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• budoucí časy vyjadřuje danými gramatickými strukturami a rozlišuje jejich použití podle kontextu;</li> <li>• ovládá slovní zásobu (včetně odborné) probíranou v rámci daných tematických okruhů (slovní zásoba je adekvátně procvičována, upevňována a testována).</li> </ul>	
4. ročník	
Poslech:	Řečové dovednosti:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozumí složitějším sdělením, otázkám a pokynům z oblasti jeho zájmu a společenského života;</li> <li>• dokáže určit téma/hlavní myšlenku delší a složitější promluvy;</li> <li>• v promluvě rozpozná klíčové i dílčí informace;</li> <li>• rozumí hlavnímu smyslu většiny rozhlasových a televizních programů.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Receptivní: poslech s porozuměním složitějším monologických a dialogických textů z každodenního i celospolečenského života; čtení textů včetně odborných;</li> <li>• produktivní: složitější překlad, písemné zpracování složitějšího textu (výpisky, osnova, prezentace);</li> <li>• interakce ústní: konverzace na každodenní téma a některá závažná společenská témata, telefonování;</li> <li>• interakce písemná: odpověď na formální/neformální mail/dopis, písemná žádost o práci.</li> </ul>
Čtení:	Jazykové prostředky:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozumí textům psaným běžně užívaným jazykem nebo jazykem vztahujícím se k oboru jeho činnosti;</li> <li>• uplatňuje různé techniky čtení textu;</li> <li>• aplikuje znalost gramatických jevů (např. tvoření slov pomocí předpon a přípon), které vedou k pochopení složitějšího textu i bez 100% znalosti slovní zásoby.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Upevňování správné výslovnosti a výslovnostních návyků;</li> <li>• rozvíjení a tvoření slovní zásoby dle tematických okruhů četbou a prací s autentickými texty;</li> <li>• rozvíjení a upevňování gramatických znalostí (systém anglických časů, nové gramatické struktury – podmínkové věty, pasivum, tázací dovětky, vztažné věty, nepřímá řeč);</li> <li>• jazykové funkce: vyjádření a obhájení osobních názorů a postojů, souhlasu a nesouhlasu, vyjádření vlastního návrhu a reakce na návrh jiný, žádosti a odmítnutí.</li> </ul>
Ústní projev:	Tematické okruhy:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dodržuje slovní i větný přízvuk, správnou intonaci, správně redukuje přízvukné a nepřízvukné slabiky, plynule vyslovuje;</li> <li>• přednese předem připravenou prezentaci a reaguje na dotazy publika;</li> <li>• domluví se v běžných situacích;</li> <li>• umí nepřipraven konverzovat o tématech souvisejících s každodenním životem;</li> </ul>	<p>Věda a technika. Příroda a životní prostředí. Globální problémy lidstva. Člověk a média. Evropská unie.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• umí vyjádřit a zdůvodnit své názory;</li> <li>• dokáže se vyjádřit k tématům z oblasti zaměření svého studijního oboru.</li> </ul>	
Psaní:	Odborný jazyk
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Napíše různé druhy delších textů, formálních i neformálních (dopis, esej, vyprávění);</li> <li>• dokáže popsat zážitky a události, děj knihy či filmu, své sny, naděje a ambice;</li> <li>• v písemném projevu používá vhodné spojovací výrazy např. „as well as“, „also“, „too“, časové, kontrastní a účelové spojky a správně používá interpunkci;</li> <li>• dodržuje základní pravopisné normy;</li> <li>• zhodnotí úroveň svého písemného projevu a analyzuje v něm chyby.</li> </ul>	Provoz strojů a zařízení. Počítač a moderní technologie. Vynálezy.
Gramatika a slovní zásoba:	Poznatky o zemích:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tvoří a aktivně používá podmínkové věty I. a II. typu;</li> <li>• aktivně používá přítomné, minulé i budoucí časy prosté i průběhové;</li> <li>• správně tvoří a používá trpný rod;</li> <li>• vhodně užívá tázací dovětky, vztažná zájmena a vztažné věty;</li> <li>• vytvoří a adekvátně použije nepřímou otázku či rozkaz;</li> <li>• ovládá slovní zásobu (včetně odborné) probíranou v rámci daných tematických okruhů (slovní zásoba je adekvátně procvičována, upevňována a testována).</li> </ul>	Vybrané poznatky z reálií Austrálie a Nového Zélandu, jejich kultury, umění, literatury a tradic v kontextu znalostí o České republice.

## **6.4 Učební osnova předmětu Občanská nauka**

Název školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace
Obor vzdělání:	23–41–M/01 Strojírenství
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	96
Platnost:	Od 1. září 2018

### **6.4.1 Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **6.4.1.1 Obecný cíl předmětu**

Vzdělávání v občanské nauce přispívá k hlubšímu pochopení učiva v současné demokratické společnosti, klade si za cíl pozitivně ovlivnit hodnotovou orientaci žáků, učí je být slušnými lidmi, aktivními a informovanými občany, kteří jednají odpovědně a uvážlivě ku prospěchu všech.

#### **6.4.1.2 Charakteristika učiva**

Občanská nauka zahrnuje výběr nejdůležitějších vědomostí a dovedností z oblastí společenských věd – psychologie, sociologie, práva, politologie, mezinárodních vztahů, filozofie, etiky a náboženství.

#### **6.4.1.3 Výsledky vzdělávání**

Výuka směřuje k tomu, aby po jejím ukončení žák:

- využíval svých společenskovedních vědomostí a dovedností v praktickém životě, ve styku s jinými lidmi a jinými institucemi, při řešení praktických otázek svého politického a filozoficko-etického rozhodování, hodnocení a jednání, při řešení praktických otázek právního a sociálního charakteru;
- získával a kriticky hodnotil informace z různých zdrojů, verbálních i ikonických (např. schémata, fotografie, mapy) a kombinovaných pramenů (film, CD, DVD);
- srozumitelně, výstižně a terminologicky správně formuloval své názory na otázky sociální, politické, etické, ekonomické i právní, podložil je argumenty a debatoval o nich s partnery;
- chápal meze lidské svobody a tolerance;

- cílevědomě zlepšoval životní prostředí;
- kriticky posuzoval skutečnost kolem sebe, přemýšlel o ní, tvořil si vlastní úsudek;
- jednal odpovědně a přijímal odpovědnost za své rozhodnutí a jednání;
- respektoval lidská práva a chápal meze lidské svobody a tolerance;
- na základě vlastní identity ctil identitu jiných lidí a vážil si hodnot lidské práce.

#### **6.4.1.4 Strategie výuky a hodnocení výsledků žáků**

Výchova k občanství by měla naučit žáky cítit potřebu přemýšlet nad problémy jedince a společnosti, diskutovat o nich s ostatními, výstižně formulovat svá stanoviska.

Při výuce jsou využívány moderní strategie výuky, které zvyšují motivaci a efektivitu, a tedy i kvalitu vzdělávacího procesu. Vedle tradičních metod výuky (výklad, učení pro zapamatování) se uplatňuje:

- dialogická metoda;
- diskuse a besedy s odborníky;
- skupinová práce žáků;
- manipulativní a asertivní komunikace;
- učení se ze zkušeností;
- rozvíjení tvořivosti a vynalézavosti;
- učení se z textu a vyhledávání informací;
- samostudium.

Výuka by měla být co nejvíce propojena s prostředím mimo školu. Žáci jsou vedeni k tomu, aby uměli:

- rozumět sobě, ostatním, světu;
- jednat asertivně, respektovat rovnost pohlaví;
- zvládat sociální komunikaci, řešit konflikty a předcházet jim;
- komentovat současné problémy společenského života včetně národnostních sociálních problémů, řešit svou sociální situaci;
- citlivě přistupovat k problémům multikulturní společnosti;
- charakterizovat současnou českou společnost a její strukturu;
- bránit lidská práva, vystupovat proti extremismu, rasismu, neonacismu;
- jednat morálně, dodržovat společenská pravidla;

Výuka předmětu je zaměřena na úspěšné zvládnutí základního pojmového aparátu jednotlivých věd a na ukázky běžných životních situací.

Výchozím dokumentem k hodnocení žáků je klasifikační řád, který je součástí školního řádu. Žáci jsou hodnoceni objektivně, aby hodnocení mělo motivační charakter, podle hloubky porozumění společenským jevům a procesům, podle schopnosti kriticky myslet a debatovat. Důraz je kladen na aktivitu v diskusích a zájem výstižně formulovat svůj názor. Při pololetní klasifikaci vyučující vychází z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností.

#### 6.4.1.5 Klíčové kompetence a realizace průřezových témat

Z hlediska klíčových kompetencí se klade důraz na:

- kultivaci politického, sociálního, právního a ekonomického vědomí žáka;
- posilování mediální gramotnosti;
- schopnost debatovat o společenské problematice.

Výuka a učivo občanské nauky navazuje na předměty Dějiny a literatura a Český jazyk.

Učivo je strukturováno do celků:

- člověk ve společnosti, základy psychologie a sociologie, média a život v medializovaném světě;
- člověk jako občan, základy politologie, soudobý svět, člověk v mezinárodním prostředí;
- člověk a právo, praktická filozofie, základy etiky a estetiky, vznik a vývoj náboženství.

#### 6.4.1.6 Rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák:	
2. ročník	
	Člověk ve společnosti, základy psychologie a sociologie, média a život v medializovaném světě:
<ul style="list-style-type: none"><li>• Objasní základní pojmy;</li><li>• charakterizuje etapy lidského života (dětství, dospívání, dospělost, stáří);</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• psychologie a sociologie;</li><li>• etapy lidského vývoje;</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• vysvětlí biologickou a společenskou podmíněnost osobnosti;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• pojem osobnosti;</li><li>• podíl dědičnosti na utváření osobnosti;</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí pojem socializace, socializační činitele a jejich vzájemné působení – rodina, škola, vrstevníci, církev, média;</li> <li>vysvětlí vztahově postojové vlastnosti osobnosti – charakter, postoje, vzory a ideály, hodnoty a hodnotové orientace;</li> <li>charakterizuje druhy komunikace mezi jedinci ve společnosti;</li> <li>rozliší na příkladech úspěšnou a neúspěšnou komunikaci, manipulaci, asertivní jednání, naslouchání a empatii;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sociální role, status, pozice;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje druhy a funkce rodiny;</li> <li>porozumí zdravému sexuálnímu chování, zodpovědnosti, plánování rodičovství a pozici sexuality v partnerském vztahu;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vztahy, partnerství a rodina;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje efektivní způsob učení;</li> <li>vysvětlí zaměření jednotlivých společenských věd;</li> <li>rozpozná význam volného času a odpočinku pro jedince;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>učení a vzdělávání;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje strukturu české společnosti</li> <li>vysvětlí funkce kultury;</li> <li>vymezení základní fakta nutná pro pozitivní vztah člověka k přírodě;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>život v současné společnosti, příroda a společnost, člověk a jeho vztah k přírodě;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí sociální nerovnost a chudobu, popíše, kam se může obrátit, když se dostane do složité životní situace;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>společenské vrstvy, elity a jejich úloha;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>objasní význam solidarity a dobrých vztahů v komunitě;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>komunita, dav , publikum, veřejnost;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>objasní příčiny migrace, debatuje o problémech multikulturního soužití;</li> <li>objasní základní pojmy a identifikuje jejich projevy;</li> <li>vysvětlí, proč jsou obě pohlaví rovnocenná a posoudí, kdy je v praktickém životě rovnost pohlaví porušována;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rasy, etnika, národy a národnosti, majorita a minority;</li> <li>diskriminace, násilí, agresivita, teror, terorismus;</li> <li>sociální problémy české společnosti;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje jejich negativní vliv na zdraví člověka;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kouření a alkohol;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje masová média ve společnosti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>média.</li> </ul>
3. ročník	
	Člověk v mezinárodním prostředí, soudobý svět, základy politologie, člověk jako občan:
<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpozná hlavní mezinárodní organizace;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mezinárodní organizace: EU, OSN, NATO;</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• objasní postavení České republiky v Evropě a soudobém světě;</li> <li>• rozpozná členské země EU;</li> <li>• charakterizuje soudobé cíle EU a posoudí její politiku;</li> <li>• orientuje se v dopadech začlenění ČR do EU a schengenského prostoru;</li> <li>• popíše cíle a funkce OSN a NATO;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bezpečnost obyvatelstva ČR;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí, s jakými konflikty a problémy se potýká soudobý svět, jak jsou dané problémy řešeny;</li> <li>• debatuje o možných perspektivách společnosti;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• konflikty v soudobém světě;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• orientuje se v hlavních globálních problémech současného světa;</li> <li>• vymezí globální problémy životního prostředí, debatuje o názorech na jejich důsledky;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• globální problémy soudobého světa;</li> <li>• globalizace a její důsledky;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• má obecný přehled o drogách a jejich příznacích u člověka;</li> <li>• charakterizuje jejich negativní vliv na zdraví člověka;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• drogy a jiné návykové látky;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• uvede základní zásady, hodnoty a principy moderní evropské demokracie;</li> <li>• rozliší znaky demokratického a totalitního státu;</li> <li>• charakterizuje způsoby boje proti totalitním režimům;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• demokracie a totalita ve 20. století;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• vymezí pojem státu a jeho základní funkce;</li> <li>• rozliší uspořádání státu (unie, federace, svaz a seskupení států) a základní formy vlády ( monarchie a republika);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stát, jeho definice, funkce, jeho znaky, formy vlády;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• určí základní principy právního státu;</li> <li>• charakterizuje současný český politický systém, objasní funkci politických stran;</li> <li>• uvede, jak lze získat české státní občanství a jak ho pozbýt;</li> <li>• uvede české státní symboly;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• státy na počátku 21. století, český stát a státní občanství, české státní symboly;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterizuje demokracii a objasní, jak funguje a jaké má problémy (korupce, kriminalita);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• základní hodnoty a principy demokracie;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• porozumí významu a funkci ústavy;</li> <li>• charakterizuje Listinu základních práv a svobod;</li> <li>• identifikuje porušování lidských práv</li> <li>• identifikuje významná hnutí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ústava a lidská práva;</li> </ul>

a organizace zabývající se ochranou lidských práv;	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• prokáže na konkrétních příkladech orientaci v českém politickém systému;</li> <li>• určí hlavní subjekty moci zákonodárné a výkonné v ČR (Parlament ČR, vláda, prezident), rozliší jejich pravomoci a náplň;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• politický systém v ČR;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpozná na konkrétních příkladech charakteristiky základních politických ideologií;</li> <li>• prokáže orientaci v českém politickém systému;</li> <li>• charakterizuje znaky voleb v demokratických státech;</li> <li>• rozliší pasivní a aktivní volební právo;</li> <li>• rozliší rozdíly mezi volbami do Poslanecké sněmovny ČR, Senátu ČR, volbou prezidenta, a volbami do územní samosprávy;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• politika, politické ideologie;</li> <li>• politické strany, volební systémy, volby;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• dovede kriticky přistupovat k masovým médiím a pozitivně využívat její nabídky;</li> <li>• identifikuje orgány státní správy ČR;</li> <li>• uvede strukturu územní samosprávy v ČR;</li> <li>• vymezí na příkladech, jak se mohou občané podílet na samosprávě obce;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• svobodný přístup k informacím, masová média (tisk, televize, rozhlas, Internet);</li> <li>• struktura veřejné správy, obecní a krajská zastupitelstva;</li> <li>• občanská angažovanost;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí, co se rozumí občanskou společností;</li> <li>• debatuje o vlastnostech, které by měl mít občan demokratického státu;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• občanská participace, občanská společnost;</li> <li>• občanské ctnosti potřebné pro demokracii a multikulturní soužití;</li> </ul>
4. ročník	
	Člověk a právo, praktická filozofie, základy etiky a estetiky, vznik a vývoj náboženství:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí pojem právo a moc, objasní jejich vzájemný vztah;</li> <li>• porozumí významu práva ve společnosti;</li> <li>• uvede příklady právní ochrany a právních vztahů;</li> <li>• uvede základní principy fungování demokracie;</li> <li>• orientuje se v systému práva (hmotné, procesní, soukromé, veřejné);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• právo a spravedlnost, právní stát;</li> <li>• právní řád; právní ochrana občanů, právní vztahy;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše soustavu soudů v ČR a činnost policie, soudů, advokacie a notářství;</li> <li>• charakterizuje strukturu systému obecných soudů včetně role Nejvyššího</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• soustava soudů v ČR;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• správního soudu;</li> <li>• vysvětlí význam a postavení Ústavního soudu;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• orientuje se v základních otázkách občanského, rodinného, pracovního a trestního práva;</li> <li>• popíše, jaké závazky vyplývají z běžných smluv a vlastnického práva;</li> <li>• rozliší podstatu fyzické a právnické osoby;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• občanské, rodinné, pracovní a trestní právo;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí, kdy je člověk způsobilý k právním úkonům a má trestní odpovědnost;</li> <li>• charakterizuje jednotlivé právní delikty;</li> <li>• zná práva a povinnosti mezi dětmi, rodiči a partnery; ví, kde má v této oblasti hledat informace nebo pomoc ve svých problémech;</li> <li>• objasní postupy vhodného jednání, stane-li se obětí nebo svědkem kriminálního jednání (šikana, lichva, násilí, vydírání, ...);</li> <li>• rozliší hlavní náplně vybraných právnických profesí;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• trestní odpovědnost, tresty a ochranná opatření, právní ochrana;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterizuje nejrozšířenější světová náboženství;</li> <li>• objasní postavení církve a věřících v ČR;</li> <li>• vysvětlí, čím jsou nebezpečné náboženské sekty;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• náboženství a církve, náboženská hnutí, sekty, náboženský fundamentalismus;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• má základní informace o tomto viru, jeho šíření a důsledku;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• virus HIV a jeho přenos;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí základní pojmy filozofie;</li> <li>• charakterizuje vývoj filozofie v nejznámějších historických obdobích;</li> <li>• debatuje o praktických filozofických a etických otázkách;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vznik filozofie a základní filozofické problémy;</li> <li>• význam filozofie v životě člověka, smysl filozofie pro řešení životních situací;</li> <li>• člověk jako přírodní a kulturní bytost;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• objasní základní pojmy etiky;</li> <li>• charakterizuje na příkladu úlohu svědomí, viny, morálky v době globalizace.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• etika a její předmět, základní pojmy etiky;</li> <li>• mravní hodnoty a normy, mravní rozhodování a odpovědnost;</li> <li>• etika v době globalizace.</li> </ul>
	Člověk a životní prostředí
<ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše historii vzájemného ovlivňování člověka a přírody;</li> <li>• hodnotí vliv různých činností člověka na jednotlivé složky životního prostředí;</li> <li>• charakterizuje působení životního</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vzájemné vztahy mezi člověkem a životním prostředím;</li> <li>• dopady činností člověka na životní prostředí;</li> <li>• přírodní zdroje energie a surovin;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• prostředí na člověka a jeho zdraví;</li> <li>• charakterizuje přírodní zdroje surovin a energie z hlediska jejich obnovitelnosti, posoudí vliv jejich využívání na prostředí;</li> <li>• popíše způsoby nakládání s odpady;</li> <li>• charakterizuje globální problémy na Zemi;</li> <li>• uvede základní znečišťující látky v ovzduší, ve vodě a v půdě a vyhledá informace o aktuální situaci;</li> <li>• uvede příklady chráněných území v ČR a v regionu;</li> <li>• uvede základní ekonomické, právní a informační nástroje společnosti na ochranu přírody a prostředí;</li> <li>• vysvětlí udržitelný rozvoj jako integraci environmentálních, ekonomických, technologických a sociálních přístupů k ochraně životního prostředí;</li> <li>• zdůvodní odpovědnost každého jedince za ochranu přírody, krajiny a životního prostředí;</li> <li>• na konkrétním příkladu z občanského života a odborné praxe navrhne řešení vybraného environmentálního problému.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odpady;</li> <li>• globální problémy;</li> <li>• ochrana přírody a krajiny;</li> <li>• nástroje společnosti na ochranu životního prostředí</li> <li>• zásady udržitelného rozvoje;</li> <li>• odpovědnost jedince za ochranu přírody a životního prostředí.</li> </ul>
--	---

## 6.5 Učební osnova předmětu Matematika

Název školy:

Střední škola průmyslová a umělecká, Opava,  
příspěvková organizace

Obor vzdělání:

23–41–M/01 Strojírenství

Celkový počet vyučovacích hodin za studium: 448

Platnost:

Od 1. září 2018

### 6.5.1 Pojetí vyučovacího předmětu

#### 6.5.1.1 Obecný cíl předmětu

Matematické vzdělávání slouží k tomu, aby žáci dovedli využívat matematické postupy a metody při řešení praktických úloh, aby uměli problém pojmenovat, analyzovat a navrhnout efektivní způsob řešení. Vede žáky k tomu, aby dovedli pracovat s geometrickými informacemi, uměli matematizovat reálné situace a diskutovat o vstupních parametrech. Žáci jsou směřováni k tomu, aby uměli číst s porozuměním matematický text a přesně se

vyjadřovali, byli schopni získávat informace z tabulek, grafů a diagramů a využívali tyto nástroje pro prezentování svých záměrů. Mezi obecné cíle patří také schopnost používat při práci pomůcky – kalkulátor, výpočetní techniku, rýsovací potřeby a odbornou literaturu a dále schopnost využít získané znalosti a dovednosti i mimo matematiku.

#### **6.5.1.2 Charakteristika učiva**

Matematika v oboru strojírenství je významnou složkou přírodovědného vzdělávání a plní kromě funkce všeobecně vzdělávací také funkci průpravnou pro odborné vzdělávání.

Učivo je tematicky rozděleno do logických celků, které ale nelze vnímat izolovaně, neboť charakter předmětu vyžaduje velkou míru provázanosti mezi jednotlivými kapitolami.

První část je věnována prohloubení učiva základní školy, na které navazuje práce s mocninami, odmocninami a výrazy. Dále pokračují lineární a kvadratické rovnice, nerovnice a funkce, kde se žáci naučí pracovat s technickými vzorci, parametry, absolutní hodnotou a také grafickým způsobem vyjadřování. Závěr prvního ročníku patří planimetrii, kapitole zaměřené na početní i grafické řešení jednoduchých geometrických problémů v rovině.

Na začátku druhého ročníku je hodně prostoru poskytnuto goniometrii a trigonometrii, které mají velké využití nejen v ostatních přírodovědných předmětech, ale např. v elektrotechnice či strojírenství. V technických oborech je důležitá práce s navazujícím celkem – komplexními čísly. Následně žáci studují základní typy funkcí, popisují jejich vlastnosti a učí se používat je při řešení různých typů úloh. V průběhu druhého ročníku se dále pracuje s geometrickými informacemi v prostoru, což obohacuje žáky o prostorovou představivost, určování objemů a povrchů těles či jejich částí význam této kapitoly podtrhuje. Konec druhého ročníku je věnován vektorové algebře a analytické geometrii přímky. Žák zde pozná pro něj úplně nový (analytický) přístup k řešení geometrických úloh.

Kuželosečky v analytické geometrii v úvodu třetího ročníku navazují na závěr druhého ročníku, ale také propojují učivo s technickým kreslením, kde se studenti s kuželosečkami setkali poprvé. Následující téma je věnované posloupnostem a řadám – toto téma je mimo jiné základem moderního oboru finanční matematiky. Druhá polovina třetího ročníku patří úvodu do diferenciálního počtu – využití limity a derivace funkce směřuje k fyzikálním a praktickým aplikacím.

Úvodní celek čtvrtého ročníku – integrální počet – je jistým vrcholem učiva středoškolské matematiky a má mnoho aplikací v technickém předmětech. Kromě toho je společně s diferenciálním počtem základem vysokoškolské matematiky, což usnadňuje přechod studentů na další stupeň vzdělávání. Učivo čtvrtého ročníku dále zahrnuje základy kombinatoriky, pravděpodobnosti a statistiky, což jsou témata užitečná při řešení problémů například v ekonomii.

### **6.5.1.3 Výsledky vzdělávání**

Při výuce matematiky je důraz kladen 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. Významným prvkem efektivní práce při matematickém 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. Nadaní žáci s vysokým zájmem o danou problematiku jsou individuálně podporováni a své schopnosti mohou využít při různých matematických soutěžích (např. matematická olympiáda). Naopak při vzdělávání slabších žáků či žáků se zdravotním nebo sociálním znevýhodněním je přihlíženo k jejich individuálním a specifickým schopnostem a dovednostem.

### **6.5.1.4 Strategie výuky a hodnocení výsledků žáků**

Testování a hodnocení žáků je nastaveno v souladu s klasifikačním řádem školy a probíhá v několika formách. 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 testování žáků tvoří zkoušení ústní, které navíc prověří korekční a přesné vyjadřování a zhodnotí výstup před žáky. Největší váhu při hodnocení mají čtvrtletní písemné práce, které jsou rozsáhlejší (na celou vyučovací hodinu), jsou vhodně zařazeny a uzavírají jednotlivá probraná témata v aktuálním čtvrtletí. Dvakrát za studium probíhá testování relativního přírůstku znalostí žáků, případně celostátní testování (SCIO, CERMAT apod.). Doplnujícím prvkem je hodnocení samostatné práce žáků – jejich domácích prací, aktivního přístupu k výuce a dobrovolných aktivit, např. reprezentace v matematických soutěžích.

### **6.5.1.5 Klíčové kompetence a realizace průřezových témat**

#### **Klíčové kompetence**

Mezi klíčové kompetence, které matematické vzdělávání rozvíjí, patří především přesné a správné vyjadřování, logické myšlení a odvozování; práce s informacemi, porozumění odbornému textu, tabulkám a grafům, odborná komunikace; aplikace základních matematických postupů při řešení praktických úloh a kompetence k pracovnímu uplatnění. Žáci jsou motivováni k práci, důslednosti, pečlivosti, spolupráci s ostatními lidmi a samostatnému učení.

#### **Realizace průřezových témat**

##### **Občan v demokratické společnosti**

Žáci jsou stimulováni k aktivitě, angažovanosti a k diskusím nad konkrétními úlohami z praxe. Matematické vzdělávání vede k výchově žáků ke komunikaci a zásadám slušného chování ve společnosti.

##### **Člověk a životní prostředí**

Toto průřezové téma je podporováno při výuce vhodnou volbou tematicky zaměřených příkladů.

##### **Člověk a svět práce**

Vzhledem k budoucí volbě povolání jsou žáci motivováni k důslednosti, pečlivosti, zodpovědnosti a vytrvalosti překonávat překážky. Dále pak se jeví jako významná práce v týmu a spolupráce s ostatními lidmi.

##### **Informační a komunikační technologie**

Matematické vzdělávání podporuje takové kompetence, jako je jednoznačné a přesné vyjadřování. Důležitá je dovednost získávat a efektivně využívat informace z různých zdrojů a naopak schopnost používat výpočetní techniku pro prezentaci svých závěrů.

### 6.5.1.6 Rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák:	
1. ročník	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provádí aritmetické operace v množině reálných čísel;</li> <li>• vysvětlí význam absolutní hodnoty reálného čísla;</li> <li>• pracuje s kalkulátorem, užívá goniometrické funkce a procentový počet ve slovních úlohách;</li> </ul>	Opakování učiva základní školy.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• používá kvantifikátory a základní principy výrokové logiky;</li> <li>• tvoří tabulku pravdivostních hodnot;</li> <li>• definuje základní operace s množinami a intervaly;</li> </ul>	Výroková logika.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• provádí operace s mocninami s přirozeným, celým i racionálním exponentem;</li> <li>• popíše zápis výrazu s odmocninou, upravuje odmocniny;</li> <li>• dokáže částečně odmocňovat a usměrňovat zlomky;</li> <li>• provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy, výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny;</li> </ul>	Mocniny a odmocniny.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí význam definičního oboru daného výrazu;</li> <li>• používá základní algebraické vzorce, ovládá vytýkání;</li> <li>• provádí rozklad mnohočlenu;</li> </ul>	Algebraické výrazy.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• řeší lineární rovnice a nerovnice a jejich soustavy;</li> <li>• řeší jednoduché rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou;</li> <li>• řeší rovnice s parametrem, vysvětlí význam parametru;</li> <li>• vysvětlí pojem funkce, definiční obor a obor hodnot</li> <li>• popíše vlastnosti lineární funkce, načrtne její graf, má představu o vlastnostech funkce s absolutní hodnotou;</li> </ul>	Lineární funkce, rovnice a nerovnice.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• řeší kvadratické rovnice a nerovnice, určí diskriminant;</li> <li>• popíše vztah mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice;</li> <li>• používá grafické metody řešení</li> </ul>	Kvadratické funkce, rovnice a nerovnice.



<ul style="list-style-type: none"> <li>nerovnice</li> <li>řeší jednoduché rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou;</li> <li>popíše vlastnosti kvadratické funkce, nalezne její vrchol, načrtne její graf;</li> <li>řeší iracionální rovnice, vysvětlí rozdíl mezi ekvivalentními a důsledkovými úpravami, vysvětlí nutnost provedení zkoušky;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>používá základní geometrické pojmy;</li> <li>rozlišuje typy trojúhelníka, popíše jeho vlastnosti;</li> <li>charakterizuje další pravidelné i nepravidelné <math>n</math>-úhelníky, pracuje s nimi</li> <li>popíše kruh, kružnici a jejich části;</li> <li>řeší konstrukční úlohy, vysvětlí význam diskuse nad počty řešení;</li> <li>vypočítá obsahy a obvody rovinných obrazců, řeší praktické úlohy;</li> <li>používá Pythagorovu a Euklidovy věty v početních i geometrických úlohách;</li> <li>vysvětlí geometrické místo bodů;</li> <li>charakterizuje shodná a podobná zobrazení, užívá je v praktických úlohách;</li> <li>popíše vlastnosti stejnoolehlosti, využije je v konstrukčních úlohách;</li> </ul>	Planimetrie.
2. ročník	
<ul style="list-style-type: none"> <li>pracuje s úhly ve stupňové a obloukové míře;</li> <li>definuje goniometrické funkce na jednotkové kružnici, popíše význam těchto funkcí;</li> <li>popíše vlastnosti goniometrických funkcí, vysvětlí periodu funkce, pamatuje si funkční hodnoty základních úhlů;</li> <li>používá vzorce pro práci s goniometrickými funkcemi, řeší výrazy;</li> <li>znázorní grafy goniometrických funkcí</li> <li>řeší goniometrické rovnice, znázorní je graficky;</li> <li>řeší úlohy v pravoúhlém trojúhelníku;</li> <li>používá sinovou a kosinovou větu, řeší obecný trojúhelník;</li> <li>používá goniometrické funkce v praktických úlohách;</li> </ul>	Goniometrie a trigonometrie.
<ul style="list-style-type: none"> <li>znázorní komplexní číslo v Gaussově</li> </ul>	Komplexní čísla.

rovině; <ul style="list-style-type: none"> <li>• pracuje s komplexními čísly v algebraickém tvaru;</li> <li>• vysvětlí goniometrický tvar komplexního čísla a jeho význam;</li> <li>• provádí operace násobení, dělení, umocňování a odmocňování komplexních čísel v goniometrickém tvaru, používá Moivreovu větu;</li> <li>• řeší kvadratickou rovnici v oboru komplexních čísel;</li> <li>• řeší rovnice s komplexními čísly a binomickou rovnici;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše vlastnosti lomených, mocninných, exponenciálních a logaritmických funkcí, načrtne jejich graf;</li> <li>• definuje logaritmus, používá pravidla pro počítání s logaritmy;</li> <li>• vysvětlí pojem dekadický a přirozený logaritmus, používá kalkulátor k jejich výpočtům;</li> <li>• používá grafy k řešení exponenciálních a logaritmických nerovnic;</li> <li>• řeší exponenciální a logaritmické rovnice, určí definiční obor logaritmu;</li> </ul>	Funkce.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• určí vzájemnou polohu dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin;</li> <li>• zjistí odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin a vzdálenost bodu od přímky;</li> <li>• klasifikuje a znázorní prostorová tělesa a jejich části, popíše jejich vlastnosti;</li> <li>• vypočítá objem a povrch tělesa užitím funkčních vztahů trigonometrie a planimetrie;</li> </ul>	Stereometrie.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• znázorní bod a vektor v rovině, určí střed úsečky;</li> <li>• provádí operace s vektory (součet, násobení reálným číslem, skalární součin), určí úhel vektorů, charakterizuje kolmé vektory;</li> <li>• vysvětlí a použije lineární závislost vektorů;</li> </ul>	Vektorová algebra.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterizuje přímku pomocí bodu a vektoru;</li> <li>• používá parametrické vyjádření přímky v rovině a prostoru, nalezne obecnou rovnici a směrnicový tvar rovnice přímky v rovině;</li> </ul>	Analytická geometrie lineárních útvarů.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• řeší analyticky polohové vztahy bodů a přímek v rovině;</li> <li>• řeší analyticky polohové a metrické vztahy bodů a přímek;</li> </ul>	
3. ročník	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše původ termínu kuželosečka;</li> <li>• definuje jednotlivé kuželosečky, popíše jejich vlastnosti;</li> <li>• užívá různé rovnice pro vyjádření jednotlivých kuželoseček;</li> <li>• řeší analyticky polohové vztahy přímek a kuželoseček;</li> </ul>	Analytická geometrie kvadratických útvarů.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce;</li> <li>• popíše aritmetickou a geometrickou posloupnost, jejich vlastnosti, užitím vztahů v posloupnostech řeší jednoduché slovní úlohy;</li> <li>• vysvětlí problém pravidelného růstu či poklesu, řeší úlohy z finanční matematiky;</li> <li>• vysvětlí pojem limita posloupnosti, provádí výpočty jednoduchých limit;</li> <li>• charakterizuje nekonečnou geometrickou řadu, vysvětlí její součet, užívá ji při řešení numerických i geometrických úloh;</li> </ul>	Posloupnosti a řady.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí limitu funkce a popíše její význam;</li> <li>• řeší limity funkce ve vlastních bodech, užívá rozklad mnohočlenu, pracuje s výrazy s odmocninami a goniometrickými funkcemi;</li> <li>• má základní představu o limitách v nevlastních bodech a jednostranných limitách;</li> </ul>	Limita funkce.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše vztah limity a derivace funkce;</li> <li>• používá základní derivační postupy, pracuje s derivačními vzorci ;</li> <li>• aplikuje derivaci při řešení geometrických a fyzikálních problémů;</li> <li>• určí stacionární a inflexní body funkce;</li> <li>• vysvětlí pojem asymptota, napíše její rovnici;</li> <li>• vyšetří průběh jednodušší neelementární funkce;</li> <li>• řeší slovní úlohy o extrémech;</li> </ul>	Derivace funkce a její aplikace.

4. ročník	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• definuje neurčitý integrál;</li> <li>• používá vzorce pro integrování;</li> <li>• užívá různé metody integrace;</li> <li>• vysvětlí význam určitého integrálu jako důležitého matematického nástroje;</li> <li>• určí obsah rovinného obrazce a objem rotačního tělesa;</li> <li>• odvodí vzorce pro objem rotačních těles;</li> </ul>	Neurčitý integrál, určitý integrál a jeho užití.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• používá kombinatorické pravidlo součinu v praktických úlohách;</li> <li>• užívá vztahy pro variace, permutace a kombinace bez opakování a s opakováním;</li> <li>• pracuje s faktoriálem a kombinačním číslem;</li> <li>• používá binomickou větu, vysvětlí její užití při práci s výrazy;</li> </ul>	Kombinatorika.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí pojem náhodný jev, určí pravděpodobnost náhodného jevu, sjednocení a průniku dvou jevů;</li> <li>• užívá pojmy: statistický soubor, absolutní a relativní četnost, variační rozpětí, určí aritmetický a harmonický průměr, modus a medián;</li> <li>• čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, grafy a diagramy, statisticky popíše reálné situace;</li> </ul>	Pravděpodobnost a statistika.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• používá matematické metody při řešení komplexních úloh;</li> <li>• užívá získaných dovedností a znalostí v praxi.</li> </ul>	Upevňování poznatků středoškolské matematiky.

## 6.6 Učební osnova předmětu Fyzika

Název školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace
Obor vzdělání:	23–41–M/01 Strojírenství
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	128
Platnost:	Od 1. září 2018

### 6.6.1 Pojetí vyučovacího předmětu

#### 6.6.1.1 Obecný cíl předmětu

Fyzika spolu s matematikou tvoří základ, na kterém stojí porozumění odborným předmětům. Fyzikální vzdělávání přispívá k hlubšímu pochopení podstaty přírodních fyzikálních jevů a zákonů, a tak umožňuje žákům lépe přijímat a používat nové technické objevy a moderní technologie jak v technické praxi, tak v občanském životě.

#### 6.6.1.2 Charakteristika učiva

Výuka fyziky navazuje na fyzikální poznatky získané v základním vzdělávání a dále je rozvíjí. Zvýšená pozornost se věnuje těm tematickým celkům, ve kterých je možné ukázat využití fyzikálních poznatků.

#### 6.6.1.3 Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, aby po jejím ukončení žák:

- správně používal fyzikální pojmy, vztahy, jednotky, grafy a diagramy;
- rozlišoval fyzikální realitu a fyzikální model;
- uměl řešit jednoduché fyzikální problémy a opatřovat si k tomu vhodné informace;
- používal obecné poznatky k vysvětlení konkrétního fyzikálního jevu;
- dokázal provádět samostatně jednoduchá fyzikální měření, zpracovat a vyhodnocovat získané výsledky;
- uplatňoval fyzikální poznatky v odborné praxi, dalším vzdělávání i v občanském životě.

Z hlediska klíčových dovedností se důraz klade zejména na:

- komunikativní dovednosti;

- dovednost analyzovat a řešit problémy;
- aplikace v praktickém životě.

#### 6.6.1.4 Strategie výuky a hodnocení výsledků žáků

Výuka fyziky má být pro žáky zajímavá a má vzbuzovat zájem pro poznávání přírody. Proto je vhodné doprovázet výklad učiva jednoduchými experimenty, pokusy, aplikovat moderní prostředky ICT prezentace učiva pomocí dataprojektoru, využívat multimediální aplikace a v neposlední řadě orientovat žáky k aktivnímu hledání relevantních informací na Internetu.

#### 6.6.1.5 Klíčové kompetence a realizace průřezových témat

V rámci předmětu jsou rozvíjeny všechny klíčové kompetence. Realizace průřezových témat je dána kapitolou „Realizace průřezových témat“ v úvodní části dokumentu.

#### 6.6.1.6 Rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák:	
1. ročník	
	Úvod.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zná základní jednotky SI soustavy;</li> <li>• umí odvodit ze základních jednotek odvozené jednotky;</li> <li>• zná předpony jednotek a jejich převody;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• význam fyziky v lidské činnosti;</li> <li>• základní jednotky a jejich převody.</li> </ul>
	Mechanika.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozliší druhy pohybů a řeší jednoduché úlohy na pohyb hmotného bodu;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kinematika hmotného bodu (pohyby přímočaré, pohyb rovnoměrný po kružnici, skládání pohybů);</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• určí síly, které působí na tělesa, a popíše, jaký druh pohybu tyto síly vyvolají;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dynamika (Newtonovy pohybové zákony, síly v přírodě, gravitační pole, vrhy);</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• určí mechanickou práci, výkon a energii při pohybu tělesa působením stálé síly;</li> <li>• vysvětlí na příkladech platnost zákona zachování mechanické energie;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mechanická práce a energie (výkon, účinnost, zákon zachování energie);</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mechanika tekutin: tlakové síly a tlak v tekutinách, proudění tekutin.</li> </ul>
	Molekulová fyzika a termika.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu;</li> <li>• vysvětlí význam teplotní roztažnosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• základní poznatky termiky (teplota, teplotní roztažnost látek);</li> </ul>

látek v přírodě a v technické praxi;	
<ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny;</li> <li>řeší jednoduché případy tepelné výměny;</li> <li>popíše principy nejdůležitějších tepelných motorů;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vnitřní energie (teplo a práce, přeměny vnitřní energie tělesa, tepelná kapacita, měření tepla);</li> <li>tepelné motory (tepelné děje v ideálním plynu, první termodynamický zákon, práce plynu, účinnost);</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pevné látky a kapaliny (struktura pevných látek a kapalin, přeměny skupenství látek).</li> </ul>
2. ročník	
	Mechanické vlnění a optika.
<ul style="list-style-type: none"> <li>rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše jejich šíření;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mechanické kmitání a vlnění (kmitavý pohyb, rezonance, druhy mechanického vlnění a jeho šíření v prostoru);</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění;</li> <li>chápe negativní vliv hluku a zná způsoby ochrany sluchu;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zvukové vlnění (vlastnosti zvuku a jeho šíření v látkovém prostředí, ultrazvuk);</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých optických prostředích;</li> <li>řeší úlohy na odraz a lom světla;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>světlo a jeho šíření (vlnová délka světla, rychlost světla, zákon lomu, index lomu, rozklad světla);</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami;</li> <li>vysvětlí principy základních optických přístrojů;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zobrazování zrcadlem a čočkou (princip optického zobrazování, optické vlastnosti oka, optické přístroje);</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>popíše význam různých druhů elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi;</li> <li>vysvětlí pojem fotonu a jeho vazbu na vlnovou délku;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>elektromagnetické záření (spektrum imaginárního záření, rentgenové záření, vlnové a částicové vlastnosti světla).</li> </ul>
	Fyzika atomu.
<ul style="list-style-type: none"> <li>popíše strukturu elektronového obalu atomu z hlediska energie elektronu;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elektronový obal atomu (modely atomu, spektrum vodíku, laser, fotonásobič, CCD snímač);</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>popíše atomové jádro a charakterizuje nukleony;</li> <li>vysvětlí podstatu radioaktivity a popíše způsoby ochrany před jaderným zářením;</li> <li>posoudí výhody a nevýhody způsobů, jimiž se získává elektrická energie;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>jádro atomu (nukleony, radioaktivita, jaderná energie a její využití, biologické účinky záření).</li> </ul>
	Vesmír.
<ul style="list-style-type: none"> <li>charakterizuje Slunce jako hvězdu;</li> <li>popíše objekty ve sluneční soustavě;</li> <li>zná současné názory na vznik a vývoj vesmíru.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sluneční soustava (Slunce, planety a jejich pohyb); hvězdy a galaxie (vzdálenosti hvězd, charakteristiky hvězd, výzkum vesmíru).</li> </ul>

## **6.7 Učební osnova předmětu Základy přírodních věd**

Název školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace
Obor vzdělání:	23–41–M/01 Strojírenství
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	64
Platnost:	Od 1. září 2018

### **6.7.1 Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **6.7.1.1 Obecný cíl předmětu**

Vyučovací předmět základy přírodních věd je koncipován jako povinný předmět všeobecně vzdělávací, s průpravnou funkcí směřem k odborné složce vzdělávání. Propojení chemie s biologií a ekologií přispívá k pochopení přírodních jevů probíhajících v živé i neživé přírodě a napomáhá tak formovat pozitivní postoj k životnímu prostředí.

Cílem je poskytnout žákům soubor poznatků o chemických látkách, přírodních jevech, zákonitostech a vztazích mezi nimi, formovat logické myšlení a rozvíjet vědomosti a dovednosti využitelné v dalším vzdělávání, v odborné praxi i v občanském životě.

#### **6.7.1.2 Charakteristika učiva**

Výuka základů přírodních věd přímo navazuje na poznatky získané v základním vzdělávání a dále je rozvíjí a prohlubuje.

Učivo se skládá z šesti celků: obecné chemie, anorganické chemie, organické chemie, biochemie, základů biologie a ekologie.

#### **6.7.1.3 Výsledky vzdělávání**

Vzdělávání v předmětu směřuje k tomu, aby po jejím ukončení žák:

- využíval přírodovědných poznatků a dovedností v praktickém životě;
- popsal základní ekologické souvislosti a postavení člověka v přírodě;
- znal složení neživých látek i živých organismů, včetně stavby lidského těla;
- vysvětlil význam a principy zdravého životního stylu.



#### **6.7.1.4 Strategie výuky a hodnocení výsledků žáků**

Výuka předmětu má být pro žáky zajímavá a vzbuzovat zájem a touhu po znalostech přírodních věd.

Při výuce je kladen důraz na logické porozumění probíraných jevů a vlastností chemických látek v závislosti na jejich vnitřní struktuře.

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

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

#### **6.7.1.5 Klíčové kompetence a realizace průřezových témat**

##### **Klíčové kompetence**

V rámci předmětu jsou rozvíjeny všechny klíčové kompetence. Žáci by měli v hodinách aplikovat nástroje k pochopení souvislostí v globálu a rozvinout dovednosti potřebné k učení se, vyrovnávat se s různými situacemi a problémy, dokázat pracovat v týmech a být připraveni řešit úkoly nutné pro povolání, na které jsou připravováni.

##### **Realizace průřezových témat**

###### **Občan v demokratické společnosti**

Žáci se zúčastní diskusí, jsou vedeni k tomu, aby se naučili formulovat a obhajovat své názory na společnost a život v demokratické společnosti.

###### **Člověk a životní prostředí**

Žáci jsou vedeni k tomu, aby si utvářeli pocit občanské a profesní odpovědnosti za stav životního prostředí.

## Člověk a svět práce

Žáci jsou motivováni k důslednosti, pečlivosti, zodpovědnosti a vytrvalosti překonávat překážky. Je jim zdůrazňována důležitost a významnost práce v týmu a spolupráce s ostatními lidmi.

## Informační a komunikační technologie

Žáci se učí zpracovávat jednoduché texty na odborné téma, zaznamenat podstatné výtažky z textů, vyhledávat zadané úkoly na Internetu, zpracovat je a předat.

### 6.7.1.6 Rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák:	
1. ročník	
<ul style="list-style-type: none"><li>Dokáže porovnat fyzikální a chemické vlastnosti různých látek;</li><li>naučí se názvy, značky a vzorce vybraných chemických prvků a sloučenin;</li><li>popíše stavbu atomu, vznik chemické vazby;</li><li>vysvětlí podstatu chemických reakcí a zapíše jednoduchou chemickou reakci chemickou rovnicí;</li><li>provádí jednoduché chemické výpočty, které lze využít v odborné praxi;</li></ul>	<b>Obecná chemie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>chemické látky a jejich vlastnosti;</li><li>částicové složení látek, atom, molekula, prvky, sloučeniny;</li><li>chemická vazba, chemické reakce, chemické rovnice;</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>charakterizuje vybrané prvky (vodík, železo), a anorganické sloučeniny (voda) a charakterizuje jejich výskyt na Zemi a využití v odborné praxi a běžném životě;</li><li>posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a ŽP;</li><li>uplatňuje poznatky o určitých chemických reakcích;</li></ul>	<b>Anorganická chemie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>anorganické látky, oxidy, kyseliny, hydroxidy, soli;</li><li>názvosloví anorganických sloučenin;</li><li>vybrané prvky a anorganické sloučeniny v běžném životě a v odborné praxi.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>zhodnotí postavení atomu uhlíku;</li><li>charakterizuje skupiny uhlovodíků a tvoří jejich chemické vzorce a názvy;</li><li>uvede významné zástupce organických sloučenin a zhodnotí jejich využití v odborné praxi a v běžném životě, posoudí je z hlediska vlivu na zdraví a ŽP;</li></ul>	<b>Organická chemie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>vlastnosti atomu uhlíku;</li><li>organické názvosloví, typy reakcí;</li><li>organické sloučeniny v běžném životě a odborné praxi.</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterizuje biogenní prvky a jejich sloučeniny;</li> <li>• uvede složení, výskyt a funkce nejdůležitějších přírodních látek;</li> <li>• vysvětlí podstatu biochemických dějů;</li> </ul>	<p>Biochemie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• chemické složení živých organismů;</li> <li>• přírodní látky, bílkoviny, sacharidy, lipidy;</li> <li>• biochemické děje.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterizuje názory na vznik a vývoj života na Zemi;</li> <li>• vyjádří vlastními slovy základní vlastnosti živých soustav;</li> <li>• popíše buňku jako základní stavební a funkční jednotku života;</li> <li>• uvede základní skupiny organismů a porovná je;</li> <li>• objasní význam genetiky;</li> <li>• popíše stavbu lidského těla a vysvětlí funkci orgánů a orgánových soustav;</li> <li>• vysvětlí význam zdravé výživy a uvede principy zdravého životního stylu;</li> <li>• uvede příklady bakteriálních, virových a jiných onemocnění a možnosti prevence;</li> </ul>	<p>Základy biologie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vznik a vývoj života na Zemi;</li> <li>• vlastnosti živých soustav;</li> <li>• typy buněk;</li> <li>• rozmanitost organismů a jejich charakteristika;</li> <li>• dědičnost a proměnlivost;</li> <li>• biologie člověka;</li> <li>• zdraví a nemoc.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí základní ekologické pojmy;</li> <li>• charakterizuje abiotické (sluneční záření, atmosféra, pedosféra, hydrosféra) a biotické faktory prostředí (populace, společenstva, ekosystémy);</li> <li>• charakterizuje základní vztahy mezi organismy ve společenstvu;</li> <li>• uvede příklad potravního řetězce;</li> <li>• popíše podstatu koloběhu látek v přírodě z hlediska látkového a energetického;</li> <li>• charakterizuje různé typy krajiny a její využívání člověkem.</li> </ul>	<p>Ekologie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• základní ekologické pojmy;</li> <li>• ekologické faktory prostředí;</li> <li>• potravní řetězce;</li> <li>• koloběh látek v přírodě a tok energie;</li> <li>• typy krajiny.</li> </ul>

## **6.8 Učební osnova předmětu Tělesná výchova**

Název školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace
Obor vzdělání:	23–41–M/01 Strojírenství
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	256
Platnost:	Od 1. září 2018

### **6.8.1 Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **6.8.1.1 Obecný cíl předmětu**

Vzdělávání v předmětu tělesná výchova si klade za cíl vybavit studenty znalostmi a dovednostmi potřebnými k aktivní péči o vlastní zdraví a k jeho ochraně za mimořádných událostí, přispívá ke zdravému způsobu života s celoživotní odpovědností za své zdraví, rozvíjí morálně volní vlastnosti. Do výuky jsou zapojováni studenti s různou úrovní výkonnosti, mírou nadání, a také studenti s různými specifickými požadavky vycházejícími z jejich individuálního zdravotního omezení.

#### **6.8.1.2 Charakteristika učiva**

Studenti jsou vedeni k pravidelnému provádění pohybových aktivit, ke kvalitě v pohybovém učení, k pozitivnímu prožívání pohybu a sportovního výkonu, ke spolupráci s druhými při provádění společných aktivit a soutěží a k zájmu kompenzovat negativní vlivy současného způsobu života.

#### **6.8.1.3 Výsledky vzdělávání**

Žák je hodnocen nejen na základě zjišťování získané úrovně všeobecných pohybových dovedností, rozvoje pohybových schopností a stupně osvojení teoretických poznatků, ale součástí hodnocení jsou i postoje žáka k plnění úkolů školní a mimoškolní tělesné výchovy a jeho aktivní zapojení do sportovních soutěží, jichž se škola účastní. Motorické testy se provádí jako součást jednotlivých tematických celků a slouží vyučujícímu k porovnávání studentů se standardy, studentů v rámci skupiny nebo celé školy a na jejich základě probíhá také výběr studentů na sportovní soutěže. Hodnocení odráží objektivní stav a mělo by mít motivační charakter.

#### **6.8.1.4 Strategie výuky a hodnocení výsledků žáků**

Tělesná výchova je realizována ve vyučovacím předmětu TEV a dalších organizační formách – kurzech (lyžařský, sportovně–turistický). Oblast ochrany člověka za mimořádných událostí je realizována v každém ročníku.

K dalšímu rozvoji pohybových aktivit přispívají sportovní kroužky na škole (sportovní hry – odbíjená, košíková, florbal, netradiční sporty probíhající podle aktuálního zájmu studentů), či účast na soutěžích a přeborech v rámci AŠSK a dalších organizací.

Teoretické poznatky z tělesné výchovy (jako technika, taktika, odborné názvosloví, hygiena, bezpečnost, vhodný cvičební úbor a obutí, záchrana, pomoc, regenerace, kompenzace, relaxace, pravidla, rozhodování a zdroje informací) jsou zařazovány do každého tematického celku.

Tělesná cvičení (kondiční, všestranně rozvíjející, koordinační, kompenzační, relaxační apod.) jsou součástí jednotlivých hodin tělesné výchovy.

Pro výuku jsou využívány především metody frontálního a hromadného skupinového vyučování, nicméně u studentů s rozdílným stupněm schopností a dovedností je využíván individuální přístup.

#### **6.8.1.5 Klíčové kompetence a realizace průřezových témat**

##### **Klíčové kompetence**

Žák uplatňuje ve svém jednání základní znalosti o stavbě a funkci lidského organismu jako celku. Zdůvodní význam zdravého životního stylu. Dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky. Vystupuje v souladu se zásadami kultury projevu a chování.

Reálně posuzuje své fyzické a duševní možnosti a odhaduje výsledky svého jednání a chování v různých situacích. Pečuje o své fyzické a duševní zdraví, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů.

Získává informace z otevřených zdrojů, zejména Internetu.

## Realizace průřezových témat

### Občan v demokratické společnosti

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

### Člověk a životní prostředí

Chápe, jak vlivy životního prostředí působí na zdraví člověka.

### Člověk a svět práce

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

### Informační a komunikační technologie

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

#### 6.8.1.6 Rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák:	
1. ročník	
<ul style="list-style-type: none"><li>Popíše úlohy státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel;</li><li>dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví jak na ně zareagovat;</li></ul>	Ochrana člověka za mimořádných událostí:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• prokáže dovednosti poskytování první pomoci sobě a jiným;</li> <li>• uvede původce bakteriálních, virových a jiných onemocnění;</li> <li>• zná způsob ochrany před nimi;</li> </ul>	První pomoc: <ul style="list-style-type: none"> <li>• zdraví a nemoc.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem;</li> <li>• ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání;</li> <li>• uplatňuje osvojené způsoby relaxace;</li> <li>• využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti;</li> </ul>	Gymnastika: <ul style="list-style-type: none"> <li>• gymnastika, cvičení na náradí, akrobacie, šplh;</li> <li>• kondiční programy cvičení (posilování).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• uplatňuje zásady sportovního tréninku;</li> <li>• dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu;</li> <li>• dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost;</li> <li>• využívá pohybových činností pro zvyšování tělesné zdatnosti;</li> <li>• zvládne techniku základních atletických disciplín;</li> </ul>	Atletika: <ul style="list-style-type: none"> <li>• technika běhu (rychlý, vytrvalý) a nízkého startu;</li> <li>• technika skoku do dálky;</li> <li>• vrh koulí a hody.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• komunikuje při pohybových činnostech;</li> <li>• dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii;</li> <li>• dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a dokáže zpracovat jednoduchou dokumentaci;</li> <li>• dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích;</li> <li>• participuje na týmových herních činnostech družstva;</li> <li>• dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání;</li> </ul>	Sportovní hry: <ul style="list-style-type: none"> <li>• basketbal nebo volejbal;</li> <li>• doplňkové sportovní hry dle zájmu: florbal, futsal, nohejbal, badminton, pálkovaná, frisbee.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zvládne základní techniku pádů;</li> </ul>	Úpoly, pády:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• volí sportovní vybavení (výstroj a výzbroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým podmínkám, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat;</li> <li>• uplatňuje zásady bezpečnosti při pohybových aktivitách;</li> <li>• zvládne orientaci v terénu za ztížených podmínek;</li> </ul>	Lyžařský kurz: <ul style="list-style-type: none"> <li>• základy sjezdového lyžování (zatáčení, zastavování, sjíždění i přes terénní nerovnosti);</li> <li>• chování při pohybu v horském prostředí.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• dovede přizpůsobit jízdu aktuálním podmínkám;</li> <li>• uplatňuje získané vědomosti a poznatky na veřejných sjezdovkách;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• dovede se adaptovat na vodní prostředí;</li> <li>• zvládne techniku plaveckého způsobu kraul, prsa, znak a skoku do vody;</li> <li>• zvládne techniku záchrany tonoucího a poskytování dopomoci;</li> </ul>	Plavecký výcvik:
2. ročník	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše úlohy státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel;</li> <li>• dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví jak na ně zareagovat;</li> </ul>	Ochrana člověka za mimořádných událostí:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• prokáže dovednosti poskytnutí první pomoci sobě a jiným;</li> </ul>	První pomoc:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem;</li> <li>• ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání;</li> <li>• uplatňuje osvojené způsoby relaxace;</li> <li>• využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti;</li> </ul>	Gymnastika: <ul style="list-style-type: none"> <li>• gymnastika, cvičení na náradí, akrobacie, šplh;</li> <li>• kondiční programy cvičení (posilování).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• dovede uplatňovat zásady sportovního tréninku;</li> <li>• dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu;</li> <li>• dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost;</li> <li>• využívá pohybových činností pro zvyšování tělesné zdatnosti;</li> <li>• zvládne techniku základních atletických disciplín;</li> </ul>	Atletika: <ul style="list-style-type: none"> <li>• technika běhu (rychlý, vytrvalý) a nízkého startu;</li> <li>• technika skoku do dálky, hody a vrh koulí.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• komunikuje při pohybových činnostech;</li> <li>• dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii;</li> <li>• dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a dokáže zpracovat jednoduchou;</li> <li>• dokumentaci;</li> <li>• dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích;</li> <li>• participuje na týmových herních činnostech družstva;</li> </ul>	Sportovní hry: <ul style="list-style-type: none"> <li>• basketbal nebo volejbal;</li> <li>• doplňkové sportovní hry dle zájmu: florbal, futsal, nohejbal, badminton, pálkovaná, frisbee.</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>zvládne základní techniku pádů;</li> </ul>	Úpoly.
<ul style="list-style-type: none"> <li>využívá získané dovednosti z ostatních předmětů – dějepis, občanská nauka;</li> <li>chová se v přírodě ekologicky;</li> <li>ovládá pravidla silničního provozu nezbytná pro jízdu na kole;</li> <li>volí vhodné sportovní vybavení (výstroj a výzbroj) odpovídající příslušné činnosti a okolním podmínkám (klimatickým podmínkám, hygieně, bezpečnosti) a dovede je udržovat a ošetřovat;</li> </ul>	Sportovně turistický kurz: <ul style="list-style-type: none"> <li>turistika a sporty v přírodě a cykloturistika;</li> <li>orientace v krajině;</li> <li>sportovní a pohybové činnosti a dovednosti v terénu a přírodě.</li> </ul>
3. ročník	
<ul style="list-style-type: none"> <li>popíše úlohy státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel;</li> <li>dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví jak na ně zareagovat;</li> </ul>	Ochrana člověka za mimořádných událostí:
<ul style="list-style-type: none"> <li>prokáže dovednosti poskytování první pomoci sobě a jiným;</li> </ul>	První pomoc:
<ul style="list-style-type: none"> <li>dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem;</li> <li>ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání;</li> <li>uplatňuje osvojené způsoby relaxace využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné činnosti zdatnosti;</li> </ul>	Gymnastika: <ul style="list-style-type: none"> <li>gymnastika, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh;</li> <li>kondiční programy cvičení (posilování).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>pozná chybně a správně prováděné činnosti, dokáže analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu;</li> <li>dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit;</li> <li>dokáže uplatňovat zásady sportovního tréninku;</li> <li>dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu, dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost;</li> <li>využívá pohybových činností pro zvyšování tělesné zdatnosti;</li> </ul>	Atletika: <ul style="list-style-type: none"> <li>technika běhu (rychlý, vytrvalý) a nízkého startu;</li> <li>technika skoku do výšky a do dálky;</li> <li>hody a vrh koulí.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>komunikuje při pohybových činnostech;</li> <li>dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii;</li> <li>dovede se zapojit do organizace turnajů</li> </ul>	Sportovní hry: <ul style="list-style-type: none"> <li>basketbal nebo volejbal;</li> <li>doplňkové sportovní hry dle zájmu: florbal, futsal, nohejbal, badminton,</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>a soutěží a dokáže zpracovat jednoduchou dokumentaci;</li> <li>dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích;</li> <li>participuje na týmových herních činnostech družstva;</li> <li>dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání;</li> <li>dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmů;</li> </ul>	pálkovaná, frisbee.
<ul style="list-style-type: none"> <li>zvládne základní techniku pádů;</li> </ul>	Úpoly.
4. ročník	
<ul style="list-style-type: none"> <li>popíše úlohy státu a místní samosprávy při ochraně zdraví a životů obyvatel;</li> <li>dovede rozpoznat hrozící nebezpečí a ví jak na ně zareagovat;</li> </ul>	Ochrana člověka za mimořádných událostí:
<ul style="list-style-type: none"> <li>prokáže dovednosti poskytování první pomoci sobě a jiným;</li> </ul>	První pomoc:
<ul style="list-style-type: none"> <li>dovede připravit prostředky k plánovaným pohybovým činnostem;</li> <li>ovládá kompenzační cvičení k regeneraci tělesných a duševních sil, i vzhledem k požadavkům budoucího povolání;</li> <li>uplatňuje osvojené způsoby relaxace;</li> <li>využívá pohybové činnosti pro všestrannou pohybovou přípravu a zvyšování tělesné zdatnosti;</li> </ul>	Gymnastika: <ul style="list-style-type: none"> <li>gymnastika, cvičení na nářadí, akrobacie, šplh;</li> <li>kondiční programy cvičení (posilování).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>pozná chybně a správně prováděné činnosti, dokáže analyzovat a zhodnotit kvalitu pohybové činnosti nebo výkonu;</li> <li>dovede o pohybových činnostech diskutovat, analyzovat je a hodnotit;</li> <li>dokáže uplatňovat zásady sportovního tréninku;</li> <li>dokáže vyhledat potřebné informace z oblasti zdraví a pohybu;</li> <li>dovede rozvíjet svalovou sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost;</li> <li>využívá pohybových činností pro zvyšování tělesné zdatnosti;</li> </ul>	Atletika: <ul style="list-style-type: none"> <li>technika běhu (rychlý, vytrvalý) a nízkého startu;</li> <li>technika skoku do výšky a do dálky;</li> <li>hody a vrh koulí.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>komunikuje při pohybových činnostech;</li> <li>dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii;</li> <li>dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a dokáže zpracovat jednoduchou dokumentaci;</li> </ul>	Sportovní hry: <ul style="list-style-type: none"> <li>basketbal nebo volejbal;</li> <li>doplňkové sportovní hry dle zájmu: florbal, futsal, nohejbal, badminton, pálkovaná, frisbee.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• dovede uplatňovat techniku a základy taktiky v základních a vybraných sportovních odvětvích;</li> <li>• participuje na týmových herních činnostech družstva;</li> <li>• dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání;</li> <li>• dokáže rozhodovat, zapisovat a sledovat výkony jednotlivců nebo týmů;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zvládne základní techniku pádů.</li> </ul>	Úpoly.

## 6.9 Učební osnova předmětu Technické kreslení

Název školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace
Obor vzdělání:	23–41–M/01 Strojírenství
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	160
Platnost:	Od 1. září 2018

### 6.9.1 Pojetí vyučovacího předmětu

#### 6.9.1.1 Obecný cíl předmětu

Vzdělávání v oblasti technického kreslení přispívá k rozvoji základních znalostí žáka a umožňuje mu využívat postupně získané znalosti a dovednosti pro grafické formulování svých myšlenek. Dále se zaměřuje na aplikaci získaných dovedností v průmyslové praxi i v běžném životě.

#### 6.9.1.2 Charakteristika učiva

Výuka technického kreslení má předchozí návaznost na základy geometrie položené na základní škole, které podstatným způsobem dále rozvíjí. Rozvíjena je také prostorová představivost, kterou abstraktní formy zobrazení třírozměrných objektů do 2D roviny vyžadují. Zvýšená pozornost je věnována těm tematickým celkům, které jsou využitelné v průmyslové praxi (např. technická normalizace, technické zobrazování, technická dokumentace ve strojírenství apod.).

### 6.9.1.3 Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, aby student po ukončení vzdělávacího procesu dle svých možností a schopností:

- interpretoval správně graficky a dle norem své myšlenky a návrhy;
- chápal význam technické normalizace;
- rozlišoval různé druhy technické dokumentace, četl a vytvářel různé typy výkresů;
- řešil samostatně zadané úlohy a získával vhodné informace pro jejich realizaci;
- vytvářel samostatně dokumentaci pro zmíněná odvětví, zpracovával a vyhodnocoval získané výsledky a vyvozoval z nich závěry;
- uplatňoval tyto grafické poznatky v odborné průmyslové praxi, dalším vzdělávání i v běžném občanském životě.

Z hlediska klíčových dovedností je kladen důraz zejména na:

- grafické komunikativní dovednosti;
- dovednosti formulovat, analyzovat a řešit problémy.

### 6.9.1.4 Strategie výuky a hodnocení výsledků žáků

Výuka technického kreslení je řešena z převážné části jako soustavné cvičení a aplikování získaných dovedností v rámci školních i domácích grafických prací. Odpřednášená problematika je následně aplikována v rámci školních grafických prací a domácích grafických projektů.

### 6.9.1.5 Klíčové kompetence a realizace průřezových témat

V rámci předmětu jsou rozvíjeny všechny klíčové kompetence. Realizace průřezových témat je dána kapitolou „Realizace průřezových témat“ v úvodní části dokumentu.

### 6.9.1.6 Rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák:	
1. ročník	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zná a používá normalizované formáty výkresů, vhodné prvky výkresových listů;</li></ul>	<p>Normalizace v technickém kreslení.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• normalizace a druhy norem;</li><li>• druhy čar;</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>zná druhy čar a jejich použití, měřítko zobrazení, normalizované písmo;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>měřítka;</li> <li>popisování výkresů.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>zná metody pravoúhlého promítání a používá promítání do 1. kvadrantu;</li> <li>vytváří správné výkresové pohledy a volí vhodný počet pohledů nutný k jednoznačnému určení tvaru;</li> <li>používá efektivně různé typy řezů a způsoby zjednodušování obrazů;</li> <li>vytváří nutné výkresové pohledy pro jednoznačné určení geometrie tělesa na základě fyzických 3D objektů;</li> <li>zjednodušuje výkresové pohledy za účelem zvýšení srozumitelnosti grafické informace;</li> <li>používá vhodným způsobem řezy a průřezy;</li> <li>uplatňuje zásady zobrazování dle platných technických norem;</li> </ul>	<p>Technické zobrazování:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>druhy promítání, promítání do 1. kvadrantu;</li> <li>zobrazování základních geometrických těles a jejich aplikací;</li> <li>zobrazování složených těles, volba počtu pohledů, promítání do pomocné průmětny;</li> <li>řezy a průřezy;</li> <li>průniky;</li> <li>zjednodušování a přerušování obrazů;</li> <li>kreslení dle modelů.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>kótuje dle platných norem – oblouky, poloměry, průměry, koule, úhly, zkosené hrany, díry, sklony, kužely, jehlany, přechody, hranoly, tloušťky, opakující se a další konstrukční prvky;</li> <li>používá zásady funkčního a technologického kótování;</li> </ul>	<p>Kótování:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>soustavy kót, funkční a nefunkční rozměry;</li> <li>kótování geometrických tvarů;</li> <li>kótování děr a roztečí;</li> <li>zobrazování a kótování konstrukčních a geometrických prvků;</li> <li>kótování součástí podle modelu.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>rozumí pojmům z oblasti přesnosti rozměrů – stupeň přesnosti, tolerance, mezní rozměr, úchylka;</li> <li>zná jednotlivé způsoby uložení a rozumí jejich použití pro účely praxe;</li> <li>navrhne vhodné uložení a vypočítává jeho parametry na základě údajů z technických norem;</li> <li>rozlišuje toleranční soustavy;</li> <li>zapisuje tolerance a mezní úchyly do výkresů;</li> </ul>	<p>Tolerance rozměrů, tvaru a polohy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>základní pojmy;</li> <li>soustavy uložení;</li> <li>tolerance rozměrů, tvaru a polohy.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>stanovuje a předepisuje jakost a úpravu povrchu součástí dle aktuálních norem;</li> </ul>	<p>Předepisování povrchu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>základní pojmy;</li> <li>předepisování drsností;</li> <li>předepisování úpravy povrchu a tepelného zpracování.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>kreslí normalizované i nenormalizované strojní součásti – zobrazuje tvar, kótuje, stanovuje jejich úchyly, vypisuje popisové pole;</li> <li>kreslí výkresy jednodušších sestav,</li> </ul>	<p>Výkresy strojních součástí a sestav:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>popisové pole, seznam položek;</li> <li>kolíky, čepy, závlačky a kroužky;</li> <li>klíny a pera;</li> <li>šrouby, matice, podložky, závit;</li> </ul>

vypracovává seznam položek;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hřídele;</li> <li>• ložiska a pružiny;</li> <li>• ozubená kola, řemenice;</li> <li>• nýtované spoje;</li> <li>• svarové spoje;</li> <li>• ohýbané a lisované součásti;</li> <li>• odlitky;</li> <li>• výkovky;</li> <li>• výrobky z plastů;</li> <li>• kreslení výrobních výkresů a sestav.</li> </ul>
2. ročník	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše způsob vzniku vybraných křivek a narýsuje je;</li> </ul>	Kinematické křivky.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše rozdělení kuželoseček, definuje je jako rovinné křivky;</li> <li>• narýsuje kuželosečky s využitím definice a hyperoskulačních kružnic;</li> <li>• podle typu zadání kuželosečky používá technické konstrukce kuželoseček;</li> </ul>	Kuželosečky.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše princip MP, vysvětlí základní pojmy;</li> <li>• zobrazí v MP bod, přímku, rovinu;</li> <li>• řeší v MP základní polohové a metrické úlohy.</li> </ul>	Mongeovo promítání (MP).

## 6.10 Učební osnova předmětu Mechanika

Název školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace
Obor vzdělání:	23–41–M/01 Strojírenství
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	288
Platnost:	Od 1. září 2018

### 6.10.1 Pojetí vyučovacího předmětu

#### 6.10.1.1 Obecný cíl předmětu

Vzdělávání v oblasti mechaniky přispívá k hlubšímu pochopení fyzikálních zákonů a jejich následné aplikaci na poli statiky, pružnosti a pevnosti, kinematiky, dynamiky, termomechaniky a mechaniky tekutin. Ve svém důsledku umožňuje žákům lépe navrhovat stroje a jejich části včetně mechanismů a dále přijímat a používat nové technické objevy a moderní technologie jak v průmyslových odvětvích, tak v občanském životě.

### **6.10.1.2 Charakteristika učiva**

Výuka mechaniky svým pojetím navazuje na fyzikální poznatky získané v základním vzdělávání a podstatným způsobem je dále rozvíjí. Zvládnutí předmětu mechanika je zcela zásadní pro další profilující předměty, které na mechanice staví.

Zvýšená pozornost je věnována těm tematickým celkům, které mají zásadní význam pro průmyslovou praxi (např. statika, pružnost a pevnost, kinematika, dynamika, termomechanika, mechanika tekutin apod.).

### **6.10.1.3 Výsledky vzdělávání**

Výuka směřuje k tomu, aby po jejím ukončení žák dle svých možností a schopností:

- správně používal pojmy, vztahy, jednotky, grafy a diagramy z oblasti mechaniky;
- aplikoval výpočtové modely a jejich řešení na zadaných úlohách;
- uměl řešit úlohy z mechaniky a opatřovat si k tomu vhodné informace;
- používal obecné poznatky k vysvětlení konkrétních mechanických jevů;
- dokázal samostatně aplikovat zákony mechaniky na zadaných úlohách, uměl zpracovávat a vyhodnocovat získané výsledky a vyvozovat z nich závěry;
- uplatňoval získané poznatky mechaniky v odborné průmyslové praxi, dalším vzdělávání i v běžném občanském životě.

Z hlediska klíčových dovedností je kladen důraz zejména na:

- dovednosti formulovat, analyzovat a řešit problémy;
- aplikace mechaniky.

### **6.10.1.4 Strategie výuky a hodnocení výsledků žáků**

Výuka mechaniky je řešena formou teoretické výuky a následným procvičováním učiva na příkladech v rámci školních i domácích prací.

### **6.10.1.5 Klíčové kompetence a realizace průřezových témat**

V rámci předmětu jsou rozvíjeny všechny klíčové kompetence. Realizace průřezových témat je dána kapitolou „Realizace průřezových témat“ v úvodní části dokumentu.

### 6.10.1.6 Rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák:	
1. ročník	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Rozumí pojmům statiky: vektor, skalár, síla a její určení, akce a reakce;</li> </ul>	<p>Statika.</p> <p>Úvod:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>obsah a rozdělení mechaniky;</li> <li>síla určení, zobrazení, jednotky;</li> <li>akce a reakce.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>řeší výslednici sil a rovnováhu sil na jedné nositelce;</li> </ul>	<p>Soustava sil na jedné nositelce:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>postup řešení, výslednice;</li> <li>rovnovážná soustava sil.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>aplikuje skládání a rozklad sil při grafickém i početním řešení rovinné soustavy sil působících v jednom bodě;</li> </ul>	<p>Rovinná soustava sil působících v jednom bodě:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>skládání a rozklad sil graficky;</li> <li>grafické zjišťování výslednice, uvedení soustavy do rovnováhy;</li> <li>početní určení výslednice, rozklad síly na kolmé složky;</li> <li>podmínky rovnováhy.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>rozumí pojmům moment síly a silová dvojice;</li> <li>řeší úlohy výslednice a rovnováhy sil v obecné rovinné soustavě sil;</li> <li>vytváří samostatně složkové a momentové rovnice a identifikuje neznámé v získaných rovnicích;</li> <li>řeší úlohy určení a výpočtu reakcí nosníků;</li> </ul>	<p>Obecná rovinná soustava sil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>moment síly, silová dvojice, podmínky rovnováhy;</li> <li>grafické určení výslednice soustavy rovnoběžných sil;</li> <li>grafické řešení rovnováhy soustavy rovnoběžných sil;</li> <li>grafické řešení obecné rovinné soustavy sil;</li> <li>početní řešení soustavy rovnoběžných sil;</li> <li>početní řešení obecné rovinné soustavy sil;</li> <li>reakce nosníků početně i graficky.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>rozumí pojmu těžiště;</li> <li>řeší samostatně úlohy určení těžiště těles v rovině;</li> </ul>	<p>Těžiště:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>těžiště jednoduchých a složených těles;</li> <li>stabilita těles.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>zná princip řešení prutových soustav;</li> </ul>	<p>Prutové soustavy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>grafické řešení prutových soustav;</li> <li>styčnicková a průřezová metoda.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se v pasivních odporech;</li> <li>řeší jednoduché příklady s pasivními odpory;</li> </ul>	<p>Statika jednoduchých mechanismů s pasivními odpory:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>tření smykové;</li> <li>tření na nakloněné rovině;</li> <li>tření čepové;</li> <li>tření vláknové pásové brzdy;</li> <li>odpor při valení.</li> </ul>



	Pružnost a pevnost.
<ul style="list-style-type: none"> <li>rozlišuje druhy napětí;</li> <li>zná prostou zkoušku tahem a na jejím základě určuje mechanické vlastnosti materiálů, závislost deformace na napětí;</li> <li>používá dovolená napětí v tahu a tlaku a míru bezpečnosti;</li> <li>řeší úlohy s tahovým a tlakovým napětím;</li> <li>řeší úlohy prostého smyku a střihání materiálu;</li> </ul>	Pružnost a pevnost úvod: <ul style="list-style-type: none"> <li>napětí;</li> <li>základní druhy namáhání;</li> <li>statická zkouška tahem;</li> <li>výpočtová rovnice pro tah a tlak;</li> <li>Hookeův zákon;</li> <li>pojem bezpečnosti a dovoleného napětí;</li> <li>střih.</li> </ul>
2. ročník	
<ul style="list-style-type: none"> <li>rozumí významu: kvadratický a polární moment průřezu, průřezové moduly v ohybu a krutu a chápe jejich vzájemné vztahy;</li> <li>řeší úlohy nalezení zmíněných průřezových charakteristik např. aplikací Steinerovy věty pro různé obrazce;</li> <li>umí dohledat průřezové charakteristiky jednoduchých průřezů a způsoby jejich výpočtu v tabulkách;</li> </ul>	Kvadratické momenty průřezu, průřezové moduly: <ul style="list-style-type: none"> <li>kvadratický moment průřezu;</li> <li>polární moment průřezu;</li> <li>Steinerova věta;</li> <li>průřezové moduly v ohybu a krutu.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>řeší samostatně úlohy krutu kruhových průřezů, při řešení používá příslušnou výpočtovou rovnici a závislost kroutícího momentu na výkonu a otáčkách;</li> </ul>	Namáhání krutem: <ul style="list-style-type: none"> <li>základní pojmy;</li> <li>výpočtová rovnice pro krut;</li> <li>závislost mezi kroutícím momentem a výkonem;</li> <li>deformace u krutu;</li> <li>zkrucované pružiny.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>aplikuje metodu řezu při řešení nosníků, kde početně i graficky ztvárňuje průběh posouvající a normálové síly a ohybového momentu;</li> <li>řeší deformace při ohybu;</li> <li>rozumí významu a aplikacím nosníků stejného napětí;</li> </ul>	Namáhání ohybem: <ul style="list-style-type: none"> <li>charakteristické veličiny zatížení – normálná síla, posouvající síla, ohybový moment;</li> <li>průběh posouvající síly a ohybového momentu;</li> <li>výpočtová rovnice pro namáhání ohybem;</li> <li>nosníky stejného napětí;</li> <li>deformace u ohybu;</li> <li>ohýbané pružiny;</li> <li>staticky neurčité nosníky.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>rozumí vzniku složeného namáhání a jeho projevům;</li> <li>zná kombinace normálových napětí a kombinace normálových a tečných napětí;</li> <li>řeší jednoduché úlohy kombinovaného namáhání;</li> </ul>	Kombinované namáhání: <ul style="list-style-type: none"> <li>kombinace normálových napětí;</li> <li>teorie pevnosti.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>používá odbornou terminologii z oblasti namáhání na vzpěr;</li> <li>zná oblast pružného a nepružného vzpěru;</li> <li>řeší jednoduché úlohy vzpěru;</li> </ul>	<p>Stabilita tvaru:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>oblast pružného vzpěru – Eulerova rovnice;</li> <li>oblast nepružného vzpěru – Tetmajerova rovnice;</li> <li>výpočet podle součinitele vzpěrnosti.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>používá odbornou terminologii z oblasti;</li> <li>rozumí příčinám únavových lomů, druhům cyklů, Wöhlerově křivce;</li> <li>řeší jednoduché úlohy;</li> </ul>	<p>Cyklické namáhání:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>základní pojmy, druhy cyklů;</li> <li>Wöhlerova křivka;</li> <li>výpočet hřídele na únavu.</li> </ul>
	Kinematika
<ul style="list-style-type: none"> <li>zná a rozumí terminologii kinematiky: dráha, čas, rychlost, zrychlení;</li> <li>zná jejich vzájemné závislosti;</li> <li>řeší úlohy přímočarých rovnoměrných a rovnoměrně zrychlených pohybů;</li> <li>řeší úlohy křivočarých rovnoměrných a rovnoměrně zrychlených pohybů;</li> <li>řeší úlohy skládání a rozkládání rovnoměrných pohybů;</li> </ul>	<p>Kinematika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>přímočarý pohyb rovnoměrný, rovnoměrně zrychlený a zpožděný;</li> <li>pohyb po kružnici;</li> <li>skládání a rozkládání rovnoměrných pohybů.</li> </ul>
3. ročník	
	Dynamika.
<ul style="list-style-type: none"> <li>zná a rozumí terminologii dynamiky – pohybové zákony, setrvačná síla, odstředivá a dostředivá síla;</li> <li>řeší samostatně úlohy s využitím uvedených pojmů;</li> </ul>	<p>Pohybové zákony:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zákon setrvačnosti;</li> <li>zákon zrychlující síly;</li> <li>zákon akce a reakce;</li> <li>setrvačná síla;</li> <li>odstředivá a dostředivá síla.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>rozumí pojmům mechanická práce, výkon a účinnost, mechanická energie a zákon zachování energie;</li> <li>řeší samostatně úlohy s využitím uvedených pojmů;</li> </ul>	<p>Mechanická práce, energie, výkon, příkon, účinnost:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>mechanická práce síly stejné a proměnné velikosti;</li> <li>výkon, příkon, účinnost;</li> <li>mechanická energie, zákon zachování energie.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>rozumí volnému a vázanému pohybu;</li> <li>řeší úlohy dynamiky posuvného pohybu těles;</li> </ul>	<p>Dynamika posuvného pohybu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vázaný pohyb po vodorovné a nakloněné rovině.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>rozumí otáčivému a složenému pohybu;</li> <li>řeší úlohy dynamiky otáčivého a složeného pohybu těles;</li> </ul>	<p>Dynamika otáčivého a složeného pohybu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>moment setrvačnosti těles;</li> <li>základní rovnice dynamiky pro rotační pohyb;</li> <li>pohyb hmotného bodu po kružnici;</li> <li>odstředivá síla tělesa;</li> <li>kinetická energie rotujícího tělesa;</li> <li>změna rotační energie, práce zrychlujících sil.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>rozumí statickému a dynamickému</li> </ul>	Vyvažování:

vyvažování otáčejících se hmot;	<ul style="list-style-type: none"> <li>vyvažování rotujících hmot.</li> </ul>
	Hydromechanika:
<ul style="list-style-type: none"> <li>zná a rozumí terminologii mechaniky tekutin – tekutina, kapalina, vzdušina, vlastnosti skutečných a ideálních tekutin;</li> <li>rozumí úloze mechaniky tekutin;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>úkoly hydromechaniky, základní pojmy;</li> <li>fyzikální vlastnosti tekutin.</li> </ul>
	Hydrostatika:
<ul style="list-style-type: none"> <li>rozumí pojům: tlak, tlak v kapalině, statický tlak, absolutní tlak, podtlak a přetlak;</li> <li>řeší úlohy tlaku v kapalině, tlakové síly na ponořené stěny těles, vztlaku;</li> <li>řeší jednoduché úlohy hydrostatiky;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tlak v kapalině, spojitě nádoby;</li> <li>tlaková síla na ponořené plochy;</li> <li>vztlaková síla.</li> </ul>
	Hydrodynamika:
<ul style="list-style-type: none"> <li>zná stavové veličiny, rozumí zákonům hydrodynamiky;</li> <li>řeší jednoduché úlohy proudění, ustáleného toku ideálních a skutečných tekutin (Bernoulliho rovnice), ustáleného výtoku kapalin, dynamických účinků proudící kapaliny;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stavové veličiny proudění, druhy proudění, průtoková rovnice;</li> <li>rovnice spojitosti toku;</li> <li>výtoku kapaliny otvorem ve stěně nádoby;</li> <li>dynamické účinky proudu kapaliny.</li> </ul>
	Termomechanika
<ul style="list-style-type: none"> <li>používá a zná terminologii termomechaniky: teplota, teplo a tepelný výkon, teplotní roztažnost a rozpínavost, skupenství látek;</li> <li>rozumí úloze termomechaniky;</li> </ul>	Základní pojmy: <ul style="list-style-type: none"> <li>teplo, teplota, tepelný výkon;</li> <li>teplotní roztažnost a rozpínavost, skupenské teplo.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>řeší jednoduché úlohy určení stavu ideálních plynů a aplikuje hlavní zákony termodynamiky;</li> <li>používá a rozlišuje technickou a objemovou práci;</li> <li>řeší úlohy vratných a nevratných změn stavu: izochorická, izobarická, izotermická, izoentropická a adiabatická;</li> <li>zná oběhy pístových spalovacích motorů a parní turbíny;</li> </ul>	Plyny: <ul style="list-style-type: none"> <li>základní pojmy a definice;</li> <li>první zákon termomechaniky, absolutní a technická práce, vnitřní energie, entalpie, entropie;</li> <li>druhý zákon termodynamiky;</li> <li>Carnotův oběh;</li> <li>vratné změny stavu plynů;</li> <li>nevratné změny stavu plynů;</li> <li>tepelné oběhy.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>rozlišuje sdílení tepla sáláním, vedením a prouděním;</li> <li>řeší jednoduché úlohy sdílení tepla a prostupu tepla;</li> <li>zná a rozlišuje souproudé a protiproudé tepelné výměníky.</li> </ul>	Sdílení tepla: <ul style="list-style-type: none"> <li>sdílení tepla sáláním, vedením a prouděním;</li> <li>výměníky tepla.</li> </ul>

## **6.11 Učební osnova předmětu Stavba a provoz strojů**

Název školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace
Obor vzdělání:	23–41–M/01 Strojírenství
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	352
Platnost:	Od 1. září 2018

### **6.11.1 Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **6.11.1.1 Obecný cíl předmětu**

Vzdělávání v oblasti stavby a provozování strojů v sobě integruje široké spektrum matematicko–přírodovědných poznatků a aplikace odborných dovedností z odborných předmětů a praktického vyučování.

#### **6.11.1.2 Charakteristika učiva**

Výuka stavby a provozu strojů svým pojetím komplexně seznamuje studenty s problematikou strojních součástí, jejich účelem a funkcemi a s problematikou funkčních celků strojů. Vysvětluje fyzikální principy a funkce strojů a jejich použití v provozu.

Komplexnost předmětu vede k rozvoji technického a ekonomického myšlení a dále k aktivnímu využívání aktuálních technických norem, odborné literatury, časopisů a výpočetní techniky.

Důraz je kladen na implementaci moderních softwarových programů určených pro oblast konstrukční přípravy výroby.

Předmět stavba a provoz strojů těsně navazuje na předměty technické kreslení, mechaniku, strojírenskou technologii, fyziku a elektrotechniku a má těsnou vazbu s předměty praxe, konstruování počítačem a mechatronika.

#### **6.11.1.3 Výsledky vzdělávání**

Výuka směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- rozumět účelu a funkcím jednotlivých strojních součástí a funkčních celků;
- navrhovat a optimalizovat strojní součásti a funkční celky;

- provádět návrhové a kontrolní výpočty těchto součástí;
- konstruovat běžné strojní součásti a jednoduché funkční celky při respektování technologických, ekonomických, ekologických, estetických a bezpečnostních hledisek;
- vytvářet výrobní výkresovou dokumentaci strojních součástí;
- disponovat přehledem v oblasti dopravních prostředků,
- využívat moderních informačních technologií jako prostředků pro realizaci svých myšlenek a nápadů;
- používat literaturu a aktuální technické normy;
- uplatňovat získané poznatky v odborné průmyslové praxi, dalším vzdělávání i v běžném občanském životě.

#### **6.11.1.4 Strategie výuky a hodnocení výsledků žáků**

Výuka stavby a provozu strojů je řešena prostřednictvím přednášek a diskusí v rámci stanovených tematických celků. Programy a studentské projekty jsou realizovány v rámci cvičení stavby a provozů strojů a konstruování počítačem, kde studenti aplikují poznatky získané v tomto předmětu z přednášeného učiva na základě výběru vyučujícího.

#### **6.11.1.5 Klíčové kompetence a realizace průřezových témat**

Z hlediska klíčových dovedností je kladen důraz zejména na:

- komunikativní dovednosti;
- dovednosti formulovat, analyzovat a řešit problémy;
- aplikace stavby a provozu strojů;
- implementování moderních informačních technologií.

Předmět stavba a provoz strojů má žáka vybavit dovednostmi využitelnými v praktickém životě, proto jsou zařazeny do výuky moderní informační technologie určené pro tuto oblast.

#### **6.11.1.6 Rozpis učiva**

##### **Rozpis učiva – přehled**

Učivo je strukturováno do následujících tematických celků:

- spojovací součásti a spoje;

- potrubí a armatury;
- hřídele a jejich uložení;
- pružiny, hřídelové spojky a brzdy;
- mechanické převody točivého pohybu;
- mechanismy obecného pohybu;
- hydrostatické a pneumatické mechanismy;
- dopravní a zdvihací stroje;
- pístové stroje;
- lopatkové stroje;
- energetická zařízení;
- technická úprava prostředí.

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák:	
2. ročník	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozumí úkolům stavby a provozu strojů;</li> <li>• vyhotovuje výrobní výkresovou dokumentaci;</li> <li>• používá odbornou literaturu a další informační zdroje;</li> </ul>	Úvod do stavby a provozu strojů.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• navrhuje koncepci (řešení) jednoduchých spojů;</li> <li>• určuje síly ve spojovacích součástech a tyto pak dimenzuje;</li> <li>• detailně navrhuje jednotlivé prvky spojů;</li> <li>• zná použití jednotlivých typů spojů;</li> </ul>	Spojovací součásti a spoje: <ul style="list-style-type: none"> <li>• šroubové spoje a jejich součásti;</li> <li>• kolíkové a nýtové spoje;</li> <li>• svarové, pájené a lepené spoje;</li> <li>• spoje náboje s hřídelem.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozlišuje jednotlivé druhy potrubí a jejich spojení;</li> <li>• určuje základní parametry potrubí;</li> <li>• zná princip činnosti základních druhů armatur;</li> <li>• rozlišuje různé druhy uložení potrubí a jejich ochranu;</li> </ul>	Potrubí a armatury: <ul style="list-style-type: none"> <li>• potrubí, druhy spojů trub;</li> <li>• základní druhy armatur;</li> <li>• uložení, dilatace a izolace potrubí.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozlišuje jednotlivé druhy hřídelů, jejich zatížení a tyto pak rozměrově navrhuje;</li> <li>• určuje síly a zatížení ložisek a navrhuje z katalogů či tabulek ložiska včetně konstrukčního zpracování;</li> <li>• rozlišuje druhy tření a způsoby mazání;</li> </ul>	Hřídele a jejich uložení: <ul style="list-style-type: none"> <li>• hřídele nosné a pohybové, čepy;</li> <li>• ložiska kluzná a valivá;</li> <li>• druhy tření a mazání.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• navrhuje dle základních parametrů charakteristické rozměry základních druhů pružin;</li> </ul>	Pružiny, hřídelové spojky a brzdy: <ul style="list-style-type: none"> <li>• kovové a pryžové pružiny;</li> <li>• princip a funkce základních typů spojek;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• zná základní typy spojek;</li> <li>• provádí pevnostní výpočty a stanoví rozměry součástí základních typů spojek;</li> <li>• orientuje se v základních typech brzd;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• princip a funkce základních typů brzd.</li> </ul>
<b>3. ročník</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• orientuje se v problematice převodů;</li> <li>• navrhuje dle zadaných parametrů jednoduché převody – třecí, řemenové, řetězové;</li> <li>• detailně navrhuje konstrukční provedení základních prvků převodů (ozubená kola, řemenice, hřídele a jejich uložení) a provádí výpočty;</li> </ul>	<p>Mechanické převody točivého pohybu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• druhy převodů, převodové číslo, silové poměry v převodech;</li> <li>• třecí, řemenové a řetězové převody;</li> <li>• převody ozubenými koly;</li> <li>• konstrukce ozubených kol, teorie ozubení.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zná základní typy šroubových, pákových a křivkových mechanismů;</li> <li>• orientuje se v konstrukci klikového mechanismu včetně rozkladu sil a kinematiky mechanismu;</li> <li>• detailně navrhuje součásti klikového mechanismu;</li> </ul>	<p>Mechanismy obecného pohybu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• šroubové a pákové mechanismy (rozvody);</li> <li>• kloubové mechanismy (klikový mechanismus);</li> <li>• křivkové mechanismy.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• orientuje se v oblasti tekutinových mechanismů;</li> <li>• rozlišuje rozdílnost využití tekutinových mechanismů;</li> <li>• zná princip hydrostatických mechanismů včetně schémat;</li> </ul>	<p>Hydrostatické a pneumatické mechanismy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• názvosloví, princip;</li> <li>• prvky hydrostatických a pneumatických mechanismů;</li> <li>• struktura mechanismu, hydraulická schémata;</li> <li>• zdroje stlačeného vzduchu.</li> </ul>
<b>4. ročník</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozlišuje jednotlivé typy dopravních a zdvihacích zařízení;</li> <li>• navrhuje charakteristické rozměry a konstrukci hlavních částí zdvihacích a dopravních zařízení;</li> <li>• zná základní části motorových vozidel včetně charakteristických konstrukčních prvků;</li> <li>• provádí výpočet parametrů kinematiky vozidel;</li> </ul>	<p>Dopravní a zdvihací stroje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zdvihadla a jeřáby;</li> <li>• výtahy a dopravníky;</li> <li>• silniční motorová vozidla.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozlišuje jednotlivé druhy pístových strojů a umí porovnat jejich základní charakteristiky;</li> <li>• zná princip jejich činnosti;</li> <li>• umí vypočítat základní parametry pístových strojů;</li> <li>• orientuje se v charakteristických podskupinách spalovacích motorů (rozvody, palivová soustava, zapalování,</li> </ul>	<p>Pístové stroje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• princip činnosti;</li> <li>• pístová čerpadla a kompresory;</li> <li>• spalovací motory zážehové a vznětové.</li> </ul>

vstřikování);	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• orientuje se a rozlišuje jednotlivé druhy lopatkových strojů;</li> <li>• rozlišuje zvláštnosti a využití jednotlivých lopatkových strojů;</li> <li>• zná hlavní části lopatkových strojů;</li> </ul>	Lopatkové stroje: <ul style="list-style-type: none"> <li>• princip činnosti;</li> <li>• čerpadla a kompresory;</li> <li>• vodní a parní turbíny;</li> <li>• spalovací turbíny.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• orientuje se v oblasti zařízení pro výrobu páry;</li> <li>• zná vývoj a princip činnosti parních kotlů (druhy spalovacích zařízení a parních kotlů);</li> <li>• zná činnost tepelné a jaderné elektrárny;</li> <li>• orientuje se v charakteristických činnostech jaderných reaktorů;</li> </ul>	Energetická zařízení: <ul style="list-style-type: none"> <li>• parní generátory, elektrárny;</li> <li>• parní kotle;</li> <li>• jaderné reaktory a elektrárny.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozlišuje větrání, vytápění a klimatizaci;</li> <li>• zná základní prvky a činnost ústředního topení včetně schématu;</li> <li>• zná princip činnosti strojního chlazení;</li> <li>• orientuje se v jiných druzích vytápění a netradičních zdrojích energie.</li> </ul>	Technická úprava prostředí: <ul style="list-style-type: none"> <li>• vytápění, větrání a klimatizace;</li> <li>• strojní chlazení;</li> <li>• netradiční zdroje energií.</li> </ul>

## 6.12 Učební osnova předmětu Strojírenská technologie

Název školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace
Obor vzdělání:	23–41–M/01 Strojírenství
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	352
Platnost:	Od 1. září 2018

### 6.12.1 Pojetí vyučovacího předmětu

#### 6.12.1.1 Obecný cíl předmětu

Strojírenská technologie tvoří základ znalostí technika. Vzdělávání v oblasti strojírenské technologie přispívá k hlubšímu pochopení vlastností technických materiálů, které jsou běžně používány pro strojní součásti. Umožňuje aplikovat poznatky o materiálech a technologiích při konstruování, učí žáka vyjadřovat se v technických termínech a vyhledávat informace z technické literatury a vede ho k hospodárnému používání vhodných materiálů.

Některé teoretické základy strojírenských technologií jsou aplikovány v předmětech praxe, kontrola a měření, stavba a provoz strojů, konstruování počítačem a informační a komunikační technologie.



### **6.12.1.2 Charakteristika učiva**

Výuka strojírenské technologie svým pojetím komplexně seznamuje žáky s problematikou strojírenské výroby a materiálů a vede k osvojování principů jednotlivých technologií používaných ve strojírenské výrobě.

Komplexnost předmětu vede nejen k rozvoji technického a ekonomického myšlení, ale také k aktivní ochraně životního prostředí.

Předmět strojírenská technologie navazuje na předměty technické kreslení, mechanika a má těsnou vazbu s předmětem praxe. Podkladem pro zvládnutí předmětu jsou také znalosti z fyziky, matematiky, mechaniky a chemie.

Obsah učiva je rozložen do 4 ročníků. Žák se seznamuje s materiály používanými v technické praxi, zkouškami vlastností materiálů, základy metalurgie, nauky o materiálu, tepelným a chemicko-tepelným zpracováním, výrobou normalizovaných a nenormalizovaných polotovarů, a také se seznamuje s technologiemi povrchových úprav. Velký důraz je kladen na technologii obrábění, která má v našem regionu velkou tradici a patří stále mezi nejpoužívanější technologie. Dále je žák seznamován s přípravky, měřidly a lisovacími technikami.

### **6.12.1.3 Výsledky vzdělávání**

Výuka směřuje k rozvoji technického myšlení žáků, směřuje k tomu, aby žák po ukončení vzdělávacího procesu aplikoval technologické poznatky z oblasti nauky o materiálu, v praxi dokázal reagovat na problémy ve výrobě a uměl pracovat s odbornou literaturou, vyhledávat a zpracovávat informace z různých zdrojů.

V jednotlivých kapitolách předmětu strojírenská technologie se žáci seznamují s problematikou vlivu odpadů z materiálů a pomocných látek na životní prostředí, seznamují se také s problematikou recyklace kovů, pomocných látek a plastů.

Strojírenská technologie vede žáky také k tomu, aby si uvědomili, jak se zvolený materiál a způsob výroby podílí na ceně výrobku, a jak můžeme ovlivnit spotřebu energií a materiálu.

Nedílnou součástí výuky jsou také odborné exkurze do strojírenských podniků.

#### 6.12.1.4 Strategie výuky a hodnocení výsledků žáků

Učební osnova pro výuku strojírenské technologie je rozložena do všech čtyř ročníků studia. Ve třetím a čtvrtém ročníku je doplněna technologickým cvičením, kde studenti procvičují vybrané učivo a učí se pracovat s odbornou literaturou. Ve výuce strojírenské technologie je kladen důraz na schopnost žáka vyjadřovat se graficky.

#### 6.12.1.5 Klíčové kompetence a realizace průřezových témat

V rámci předmětu jsou rozvíjeny všechny klíčové kompetence. Realizace průřezových témat je dána kapitolou „Realizace průřezových témat“ v úvodní části dokumentu.

#### 6.12.1.6 Rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák:	
1. ročník	
<ul style="list-style-type: none"><li>Má přehled o výrobních technologiích;</li></ul>	Úvod do technologie výroby: <ul style="list-style-type: none"><li>význam technologie;</li><li>přehled výrobních technologií.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>má přehled o způsobech výroby surového železa, oceli a litiny;</li><li>zná rozdělení neželezných kovů a jejich slitiny;</li><li>rozlišuje použití jednotlivých materiálů na základě jejich vlastností;</li></ul>	Technické materiály: <ul style="list-style-type: none"><li>výroba surového železa;</li><li>výroba oceli;</li><li>výroba litiny;</li><li>neželezné kovy;</li><li>nekovy.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>rozlišuje mechanické, fyzikální a chemické vlastnosti materiálu;</li><li>rozlišuje destruktivní a nedestruktivní zkoušky materiálu;</li><li>zná možnosti použití zkoušek;</li></ul>	Vlastnosti a zkoušení kovových materiálů: <ul style="list-style-type: none"><li>zkoušky destruktivní;</li><li>zkoušky nedestruktivní.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>zná základy metalografie;</li><li>umí popsat diagram Fe–Fe<sub>3</sub>C a zná možnosti jeho využití;</li></ul>	Základy metalografie: <ul style="list-style-type: none"><li>vnitřní stavba materiálů;</li><li>rovnovážný diagram Fe–Fe<sub>3</sub>C.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>zná principy, způsoby a důvody použití tepelného a chemicko–tepelného zpracování;</li><li>stanovuje druhy tepelného zpracování vybraných strojních součástí;</li></ul>	Tepelné a chemicko–tepelné zpracování: <ul style="list-style-type: none"><li>žíhání;</li><li>kalení a popouštění;</li><li>chemicko–tepelné zpracování.</li></ul>
2. ročník	
<ul style="list-style-type: none"><li>rozlišuje normalizované a nenormalizované polotovary;</li><li>zná druhy normalizovaných polotovarů a způsoby jejich výroby;</li></ul>	Polotovary normalizované: <ul style="list-style-type: none"><li>tváření – význam a rozdělení;</li><li>druhy normalizovaných polotovarů;</li><li>výroba normalizovaných polotovarů;</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• navrhuje a předepisuje materiály pro výrobu vybraných strojních součástí;</li> <li>• určuje rozměry a hmotnost polotovarů;</li> <li>• vyhledává vhodné polotovary v tabulkách;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• přídavky na obrábění.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zná způsoby dělení materiálu;</li> <li>• navrhuje způsoby dělení;</li> </ul>	Dělení polotovarů: <ul style="list-style-type: none"> <li>• mechanické dělení;</li> <li>• tepelné dělení;</li> <li>• další způsoby.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• má přehled o způsobech výroby nenormalizovaných polotovarů;</li> <li>• zná odborné termíny používané v těchto technologiích;</li> <li>• zná možnosti uplatnění těchto polotovarů;</li> </ul>	Nenormalizované polotovary: <ul style="list-style-type: none"> <li>• polotovary slévárenské;</li> <li>• polotovary kovárenské;</li> <li>• polotovary svařované;</li> <li>• polotovary pájené;</li> <li>• polotovary lepené;</li> <li>• polotovary z plastů;</li> <li>• prášková metalurgie.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumí významu koroze a ochrany proti korozi;</li> <li>• má přehled o technologiích povrchových úprav;</li> <li>• zná způsoby nakládání s odpady;</li> </ul>	Povrchové úpravy: <ul style="list-style-type: none"> <li>• koroze, druhy koroze;</li> <li>• druhy ochrany povrchu.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zná základy obrábění, odborné pojmy a teorii obrábění;</li> <li>• navrhuje materiál nástroje;</li> <li>• zná vztahy pro výpočet síly, práce, výkonu a příkonu při obrábění;</li> <li>• rozumí pojmu obrobiteľnosť, řezné podmínky a umí tyto hodnoty určit ze strojnických tabulek;</li> </ul>	Základy obrábění: <ul style="list-style-type: none"> <li>• základní pojmy;</li> <li>• geometrie nástroje;</li> <li>• nástrojové materiály;</li> <li>• silové poměry při obrábění;</li> <li>• řezné podmínky;</li> <li>• upínání obrobků, nástrojů.</li> </ul>
<b>3. ročník</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• podle tvaru obráběné plochy stanovuje stroje, navrhuje nástroje, způsoby upnutí nástrojů, obrobků a určuje řezné podmínky vybraných operací;</li> <li>• určuje přídavky na obrábění;</li> <li>• navrhuje dokončovací operace obrábění;</li> <li>• zná způsoby nakládání s odpady;</li> </ul>	Obrábění: <ul style="list-style-type: none"> <li>• soustružení;</li> <li>• vrtání, vyvrtávání;</li> <li>• frézování;</li> <li>• hoblování, obrážení;</li> <li>• broušení;</li> <li>• protahování, protlačování;</li> <li>• lapování, honování, superfinišování.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zná způsoby výroby závitů, vhodnost jejich použití a jejich výhody;</li> </ul>	Výroba závitů: <ul style="list-style-type: none"> <li>• obrábění závitů;</li> <li>• válcování závitů.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zná způsoby výroby ozubených kol, vhodnost jejich použití a jejich výhody;</li> </ul>	Výroba ozubených kol: <ul style="list-style-type: none"> <li>• obrábění ozubených kol.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• má přehled o speciálních metodách a umí vysvětlit jejich princip;</li> </ul>	Speciální způsoby obrábění: <ul style="list-style-type: none"> <li>• fyzikální a chemické způsoby obrábění.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumí členění technologických</li> </ul>	Technologické postupy obrábění.

<ul style="list-style-type: none"> <li>postupů;</li> <li>stanovuje operace strojního obrábění – stroje, nástroje, způsoby upnutí, měřidla, způsoby tepelného a chemicko–tepelného zpracování;</li> <li>vypočítává strojní časy vybraných způsobů obrábění;</li> <li>podle technické literatury volí řezné podmínky u vybraných druhů obrábění;</li> <li>chápe úlohu technologického postupu při výrobě a jeho vliv na ekonomiku;</li> </ul>	
<b>4. ročník</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>zná pojem přípravky, rozdělení přípravků podle použití, umí vysvětlit funkci, nakreslit schéma a provádí výpočet vybraných přípravků;</li> </ul>	<b>Přípravky</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>základní pojmy;</li> <li>upínací přípravky;</li> <li>vrtací přípravky;</li> <li>měřicí přípravky.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>posuzuje možnosti výroby součástí tvářením;</li> <li>navrhuje způsoby tváření;</li> <li>pro vybraný výrobek umí navrhnout jednoduchý tvářecí nástroj;</li> </ul>	<b>Lisovací technika – tváření za studena</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>základy tváření za studena;</li> <li>stříhání;</li> <li>ohýbání;</li> <li>tažení;</li> <li>potlačování.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>má přehled o zvláštních způsobech tváření a jejich použití.</li> </ul>	<b>Zvláštní způsoby tváření.</b>

## 6.13 Učební osnova předmětu Kontrola a měření

Název školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace
Obor vzdělání:	23–41–M/01 Strojírenství
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	128
Platnost:	Od 1. září 2018

### 6.13.1 Pojetí vyučovacího předmětu

#### 6.13.1.1 Obecný cíl předmětu

Výuka kontroly a měření rozvíjí a prohlubuje pochopení odborných předmětů. Dovoluje žákům pochopit praktickou činnost při měření a kontrole použitelné ve strojírenské praxi. Umožňuje jim prakticky poznat některé měřicí přístroje. Předmět žáky připravuje na pracovní činnosti technologa a kontrolora.

#### **6.13.1.2 Charakteristika učiva**

Žáci poznají širokou škálu měření a měřidel, zkoušky materiálu mechanické i technologické. Žáci si osvojují i praktické postupy při měření a kontrole strojních součástí a při zkoušení materiálu. Seznámí se také s problematikou zpracování a analýzy výsledků měření a chyb měření.

#### **6.13.1.3 Výsledky vzdělávání**

Výuka směřuje k tomu, aby žák:

- uměl se orientovat v problematice kontroly a měření strojních součástí;
- prakticky uměl používat běžná měřidla;
- uměl se orientovat v oblasti mechanických zkoušek materiálu;
- uměl se orientovat v oblasti technologických zkoušek materiálu;
- znal metody používané v defektoskopii;
- uměl se orientovat v oblasti měření základních technických veličin;
- uměl se orientovat v oblasti zkoušení provozních materiálů;
- uměl zpracovávat jednoduchou technickou zprávu o měření;
- vyzkoušel si týmovou spolupráci.

Důraz je kladen také na praktické používání měřidel a měřících metod.

#### **6.13.1.4 Strategie výuky a hodnocení výsledků žáků**

Výuka kontroly a měření probíhá jako teoretická výuka s častými praktickými ukázkami měřidel a měřících metod. Část hodinové dotace je také věnována praktickému měření žáků ve skupinkách. O provedeném měření žáci vypracovávají technickou zprávu.

#### **6.13.1.5 Klíčové kompetence a realizace průřezových témat**

V rámci předmětu jsou rozvíjeny všechny klíčové kompetence. Realizace průřezových témat je dána kapitolou „Realizace průřezových témat“ v úvodní části dokumentu.

### 6.13.1.6 Rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák:	
3. ročník	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zná pojem náhodné a systematické chyby měření;</li> <li>• zná postupy jak chyby měření omezit;</li> </ul>	Chyby měření.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zná pojem jakost výrobku a její souvislost s kontrolou a měřením;</li> <li>• zná pojem ISO 9000;</li> </ul>	Řízení jakosti.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zná základní metody měření těchto technických veličin;</li> <li>• má přehled o používaných měřidlech;</li> <li>• umí vyhodnotit výsledky měření a napsat jednoduchou technickou zprávu;</li> </ul>	Měření technických veličin (teplota, tlak, vlhkost vzduchu, hmotnost).
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zná základní metody měření délkových rozměrů;</li> <li>• má přehled o používaných měřidlech;</li> <li>• umí prakticky používat běžná měřidla;</li> <li>• umí vyhodnotit výsledky měření a napsat jednoduchou technickou zprávu;</li> </ul>	Měření délkových rozměrů (posuvná měřidla, mikrometry, kalibry ...).
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zná základní metody měření úhlů a tvarů;</li> <li>• má přehled o používaných měřidlech;</li> <li>• umí prakticky používat běžná měřidla;</li> <li>• umí vyhodnotit výsledky měření a napsat jednoduchou technickou zprávu;</li> </ul>	Měření úhlů a tvarů (úhloměry, šablony, profilprojektory ...).
<ul style="list-style-type: none"> <li>• orientuje se v problematice jakosti povrchu;</li> <li>• zná běžné metody měření jakosti povrchu;</li> </ul>	Měření jakosti povrchu (drsnost povrchu, rovinnost ...).
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zná základní veličiny a metody měření mechanických zkoušek materiálu;</li> <li>• zná význam měřených veličin pro použití v praxi;</li> <li>• umí vyhodnotit výsledky měření a napsat jednoduchou technickou zprávu;</li> </ul>	Mechanické zkoušky materiálu (zkoušky statické a dynamické, zkoušky tvrdosti).
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zná základní veličiny a metody měření technologických zkoušek materiálu;</li> </ul>	Technologické zkoušky materiálu.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zná běžně používané defektoskopické metody;</li> </ul>	Defektoskopie (rentgen, ultrazvuk ...).
<ul style="list-style-type: none"> <li>• má představu o ergonomii a jejím zohlednění při konstrukci zařízení</li> </ul>	Ergonomie.

i v okolním prostředí;	
4. ročník	
<ul style="list-style-type: none"> <li>zná základní strukturní složky oceli;</li> <li>zná orientačně postupy přípravy metalografických vzorků a jejich pozorování;</li> </ul>	Metalografie (struktura kovů, příprava vzorků ...).
<ul style="list-style-type: none"> <li>zná základní metody měření těchto součástí;</li> <li>má přehled o běžně používaných měřidlech;</li> <li>umí prakticky používat tato měřidla;</li> <li>umí vyhodnotit výsledky měření a napsat jednoduchou technickou zprávu;</li> </ul>	Měření vybraných součástí (závity, ozubená kola, řezné nástroje).
<ul style="list-style-type: none"> <li>zná základní metody měření technických veličin;</li> <li>má přehled o běžně používaných měřidlech;</li> <li>umí vyhodnotit výsledky měření a napsat jednoduchou technickou zprávu;</li> </ul>	Měření technických veličin (objem, průtok, síla, rychlost ...).
<ul style="list-style-type: none"> <li>zná základní metody měření provozních materiálů s důrazem na vlastnosti maziv;</li> <li>má přehled o běžně používaných měřidlech;</li> </ul>	Měření provozních materiálů (maziva, paliva, technické plyny).
<ul style="list-style-type: none"> <li>má orientační přehled o měření charakteristik spalovacích motorů.</li> </ul>	Souhrnná měření strojů (vyvažování, spalovací motory ...).

Poznámka:

Součástí výuky jsou i praktická laboratorní měření, o kterých žáci vypracovávají jednoduchou technickou zprávu.

## **6.14 Učební osnova předmětu Informační a komunikační technologie – 1. ročník**

Název školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace
Obor vzdělání:	23–41–M/01 Strojírenství
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	64
Platnost:	Od 1. září 2018

### **6.14.1 Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **6.14.1.1 Obecný cíl předmětu**

Cílem předmětu informační a komunikační technologie je naučit žáky používat základní a aplikační programové vybavení počítače pro potřeby dalšího vzdělávání. Žáci se naučí efektivně pracovat s informacemi a komunikačními prostředky, správně se orientovat při řešení problémů spojených s využíváním prostředků ICT a optimálně využívat možnosti Internetu pro získání dalších znalostí a potřebných informací. Znalosti ICT dále rozvíjí a rozšiřují znalosti získávané v odborných strojařských předmětech a umožňují žákům dobrou orientaci v moderních strojírenských technologiích. Obecným cílem je, aby se pro žáka stal počítač běžným pracovním nástrojem pro řešení úkolů souvisejících s vlastním studiem i s budoucí praxí.

#### **6.14.1.2 Charakteristika učiva**

Je snaha o to, aby výuka probíhala od jednodušších témat ke složitějším. Protože však tato témata na sebe obsahově přímo nenavazují, je skladba těchto tematických celků rozvržena tak, aby obtížnost témat korespondovala s možnostmi chápání žáků na dané věkové úrovni. Výuka se zabývá obecnými pojmy informačních technologií, základy práce s počítačem, textovými editory a tabulkovými procesory a vede k praktickému používání těchto programů v praxi.

#### **6.14.1.3 Výsledky vzdělávání**

Žák rozumí základním pojmům z oboru ICT, zná stavbu a jeho základní komponenty. Dovede pracovat se složkami i daty, rozpozná základní typy souborů a dovede s nimi pracovat. Umí ovládat počítačovou klávesnici a pracovat s texty, vytvářet dokumenty podle typografických



a estetických pravidel a vkládat různé objekty. Zvládá připravit vzhled dokumentu k tisku. Orientuje se v klávesových zkratkách.

#### 6.14.1.4 Strategie výuky a hodnocení výsledků žáků

Výuka předmětu je koncipována tak, aby vedla žáky samostatně uplatňovat jejich znalosti a dovednosti v samostatných cvičeních. Část výuky je nezbytně nutně realizována teoretickou formou, kdy jsou žákům vysvětleny a prezentovány potřebné informace ke zvládnutí daného tematického celku. Při této výuce je v maximální míře využívána prezentační technika k názorným ukázkám a k zajištění zpětné vazby od žáků je nutné provádět systematické ověřování nabytých znalostí. Praktická výuka probíhá v dělených skupinách žáků, kdy každý žák může samostatně pracovat u počítače na zadaných úkolech.

Základním ověřováním dovedností jsou písemně zpracovávané dokumenty hlavně u těch odborných témat, kde je obtížné nebo nemožné praktické ověření znalostí. Stěžejní formou hodnocení žáků je hodnocení výsledků z praktických cvičení.

#### 6.14.1.5 Klíčové kompetence a realizace průřezových témat

Předmět informační a komunikační technologie přispívá nejen k získání odborných znalostí a dovedností žáků, ale má i pozitivně působit na jejich zodpovědné jednání a roli ve společnosti. Žáci se naučí správně používat novou odbornou terminologii a začleňovat ji do vlastní komunikace s okolím nejen ve škole, ale i v širší společnosti. Kromě praktických dovedností jsou žáci cvičeni ve svých verbálních projevech, jsou vedeni ke správné komunikaci při prezentování svých dovedností a výsledků.

#### 6.14.1.6 Rozpis učiva – 1. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák:	
1. ročník	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Získává správné návyky a praktiky při práci s prostředky z ergonomického, bezpečnostního i zdravotního hlediska;</li><li>• zná bezpečnostní předpisy pro práci s PC;</li><li>• rozumí termínům ochrana a bezpečnost informací;</li><li>• rozumí základním pojmům z oboru</li></ul>	<p>Úvod do výpočetní techniky:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ergonomické zásady u počítače;</li><li>• základní počítačové pojmy;</li><li>• historie výpočetní techniky;</li><li>• informační systém Windows.</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>výpočetní technika, zná stavbu počítače a jeho základní komponenty;</li> <li>dovede pracovat se složkami a daty;</li> <li>rozpozná základní typy souborů;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>uvědomí si, že hmatová metoda je nejracionálnější způsobem obsluhy klávesnice, která zrychlí výkon a ušetří vynaloženou energii;</li> <li>dovede postupně ovládat klávesnici na PC všemi deseti prsty;</li> <li>umí napsat souvislý text;</li> <li>orientuje se v klávesových zkratkách;</li> </ul>	Desetiprstová hmatová metoda: <ul style="list-style-type: none"> <li>základní popis klávesnice na PC a její rozložení;</li> <li>nácvik psaní jednotlivých písmen umístěných na klávesnici;</li> <li>nácvik skupin slov, vět a celého textu;</li> <li>nácvik přesnosti a rychlosti psaní.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>dovede vytvářet strukturované dokumenty na základě typografických a estetických pravidel;</li> <li>používá vhodné formáty a styly pro tvorbu dokumentů (nadpisy, odstavce, seznamy, obsah, rejstřík);</li> <li>umí vkládat různé objekty do dokumentu (obrázek, tabulka, automatické tvary, symboly);</li> <li>umí vytvořit a editovat tabulku dostupnými prostředky;</li> <li>upraví vzhled dokumentu a rozvrhne jej pro tisk.</li> </ul>	Práce s textem: <ul style="list-style-type: none"> <li>spouštění a ukončení programu, popis prostředí textových editorů a jejich nástrojů;</li> <li>práce s dokumentem, šablony;</li> <li>typografická pravidla;</li> <li>editace a formátování textu, styly;</li> <li>tvorba a editace tabulky;</li> <li>úpravy a kontroly textu;</li> <li>vzhled dokumentu, tisk;</li> <li>PDF formáty, hypertext.</li> </ul>

## 6.15 Učební osnova předmětu Informační a komunikační technologie – 2. ročník

Název školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace
Obor vzdělání:	23–41–M/01 Strojírenství
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	64
Platnost:	Od 1. září 2018

### 6.15.1 Pojetí vyučovacího předmětu

#### 6.15.1.1 Obecný cíl předmětu

Předmět je vyučován ve druhém ročníku. V průběhu studia žáci získávají přehled o možnostech práce s prostředky ICT, jejich efektivním využíváním jak v průběhu přípravy v jiných předmětech, tak v dalším vzdělávání i výkonu povolání, ale i v soukromém a občanském životě. Žáci si v rámci předmětu upevní představu o výpočetní technice jako

takové, naučí se pracovat s běžným základním a aplikačním programovým vybavením, vyhledávat a zpracovávat informace, komunikovat pomocí Internetu a dalších elektronických komunikačních nástrojů, udržovat, spravovat a zabezpečovat technické a programové vybavení, ale i pracovat s dalšími prostředky ICT.

#### **6.15.1.2 Charakteristika učiva**

Výuku tvoří výklad teorie a praktická cvičení. Ve výuce se klade důraz na samostatnou i týmovou práci žáků, řešení komplexních úloh projektového typu (typ komplexních praktických úloh, umožňujících aplikace širokého spektra dovedností žáků). Pro výuku se používá výpočetní technika a moderní prostředky ICT. Při praktických cvičení pracuje na každé pracovní stanici jeden žák.

#### **6.15.1.3 Výsledky vzdělávání**

Absolvent předmětu informační a komunikační technologie bude:

- znát základní pojmy z oboru ICT;
- mít všeobecný přehled o technickém a programovém vybavení počítače;
- používat počítačovou sestavu jako nástroj;
- umět vyhledávat, třídit a zpracovávat informace;
- orientovat se v základních systémech počítače (BIOS, operační systém) a umět v nich na uživatelské úrovni pracovat;
- chápat strukturu dat a umět pracovat se soubory a složkami (vytvářet, mazat, kopírovat, přesouvat, přejmenovávat, vyhledávat, měnit atributy);
- schopen pracovat s moderními kancelářskými balíky (textový editor, tabulkový procesor, program pro tvorbu prezentací, databáze, poštovní klient aj.);
- umět vytvořit a upravit dokument a umístit jej na Internetu;
- mít přehled o údržbě, správě a zabezpečení technického a programového vybavení počítače;
- orientovat se v základech problematiky počítačových sítí, používat běžné síťové aplikace.

#### **6.15.1.4 Strategie výuky a hodnocení výsledků**

Při výuce předmětu je kladen důraz na posilování schopnosti žáků aplikovat získané kompetence při řešení praktických úloh, které vycházejí hlavně z technického zaměření

oboru. Převažuje proto praktická výuka, která probíhá v dělených skupinách, aby každý žák mohl samostatně pracovat u počítače. Během výkladu nové látky je v maximální míře využívána prezentační technika k názorným ukázkám. Znalosti a dovednosti žáků jsou prohlubovány procvičováním dané problematiky na praktických příkladech.

Teoretické znalosti žáků jsou ověřovány ústní a písemnou formou, v některých případech jsou využívány také počítačové testy. Významnými složkami hodnocení jsou výsledky komplexních praktických prověrek, jimiž jsou testovány schopnosti žáků zvládat práci v konkrétní aplikaci, a řešení samostatných projektů.

#### 6.15.1.5 Klíčové kompetence a realizace průřezových témat

Vzdělávání v předmětu informační a komunikační technologie směřuje k rozvoji následujících kompetencí:

- orientovat se v oblasti hardware a software počítače na běžné uživatelské úrovni;
- pracovat s osobním počítačem a dalšími prostředky ICT jako s nástrojem;
- orientovat se v základním aplikačním programovém vybavení a umět s ním pracovat;
- naučit se pracovat s novým aplikačním softwarem;
- komunikovat elektronickou poštou a využívat další prostředky online a offline komunikace;
- umět vyhledávat, třídit a zpracovávat informace;
- znát výhody, nevýhody, rizika a omezení spojená se zneužitím a zničením dat;
- umět zabezpečit, spravovat a zálohovat data na běžné uživatelské úrovni.

#### 6.15.1.6 Rozpis učiva – 2. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák:	
2. ročník	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozumí základní terminologii z oboru ICT;</li> <li>• zná základní jednotky používané v informatice a umí s nimi pracovat;</li> <li>• chápe vztah mezi hardware software počítače;</li> <li>• zná význam základních komponent počítače;</li> <li>• samostatně používá počítač a jeho</li> </ul>	Základy ICT: <ul style="list-style-type: none"> <li>• základní terminologie oboru ICT;</li> <li>• základní jednotky používané ve výpočetní technice;</li> <li>• hardware a software počítače;</li> <li>• komponenty počítače – jejich funkce;</li> <li>• periferie počítače – jejich funkce;</li> <li>• operační systém – jeho charakteristika;</li> <li>• organizace dat na disku, práce se soubory</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• periferie;</li> <li>• orientuje se v běžném operačním systému;</li> <li>• chápe strukturu dat a možnosti jejich uložení;</li> <li>• ovládá operace se soubory a složkami;</li> <li>• je si vědom možností a výhod, ale i rizik používání ICT technologií;</li> <li>• vybírá a používá vhodné programové vybavení pro řešení běžných úkolů;</li> <li>• umí aplikovat prostředky pro zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením, zálohovat a archivovat data;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• a složkami;</li> <li>• ochrana dat před zničením, počítačové viry, antivirová ochrana;</li> <li>• zálohování a archivace dat, programy pro archivaci, komprimace;</li> <li>• zabezpečení dat před zneužitím, přístupová práva.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umí pracovat v operačním systému;</li> <li>• má základní vědomosti o současných operačních systémech;</li> <li>• umí na uživatelské úrovni operační systém konfigurovat a nastavit jeho prostředí;</li> <li>• používá systém nápovědy;</li> <li>• je schopen používat aplikace dodávané společně s operačním systémem;</li> <li>• dovede nainstalovat aplikační programy;</li> <li>• využívá možnosti předávání dat mezi aplikacemi;</li> </ul>	<p>Operační systém:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapínání a vypínání počítače, přihlašování a odhlašování v systému a počítačové síti;</li> <li>• ovládání počítače pomocí klávesnice a myši;</li> <li>• práce v uživatelském rozhraní operačního systému;</li> <li>• konfigurace a optimalizace operačního systému;</li> <li>• příslušenství operačního systému;</li> <li>• instalace nových aplikací;</li> <li>• přenos dat mezi aplikacemi – práce se schránkou.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zná a dodržuje běžná typografická pravidla a konvence;</li> <li>• používá na uživatelské úrovni textový dokument pro tvorbu a editaci strukturovaných textových dokumentů;</li> <li>• vkládá do textu objekty včetně objektů z jiných aplikací;</li> <li>• umí vytvářet a editovat tabulky a formuláře;</li> <li>• dokáže používat hromadnou korespondenci;</li> <li>• exportuje a importuje data mezi běžně používanými formáty;</li> <li>• je schopen uložit dokument ve formátu vhodném pro vystavení na Internetu;</li> </ul>	<p>Editace textu na počítači:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• psaní textu na počítači, typografické zásady;</li> <li>• možnosti editace textu (kopírování, přesouvání, vyhledávání, nahrazování);</li> <li>• formátování textu, písmo, odstavce, styly, odrážky, číslování, sloupce, ohraničení;</li> <li>• vkládání objektů do textu (obrázky, rovnice, rejstříky a seznamy);</li> <li>• tvorba a editace tabulek;</li> <li>• příprava dokumentu pro tisk;</li> <li>• styly a šablony dokumentu;</li> <li>• hromadná korespondence, formuláře;</li> <li>• export a import dat, propojení s dalšími aplikacemi, vystavení dokumentu na Internetu.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• porozumí principům tabulkového procesoru;</li> <li>• používá na uživatelské úrovni tabulkový</li> </ul>	<p>Tabulkový procesor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• principy tabulkových procesorů, jejich prostředí a možnosti ovládání;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>procesor;</li> <li>• vkládá do tabulek data různých typů, upravuje jejich formát;</li> <li>• vytváří vzorce, používá funkce;</li> <li>• umí pracovat se seznamy, je schopen vyhledávat, třídit a filtrovat data;</li> <li>• vytváří a formátuje grafy;</li> <li>• dokáže používat pokročilé funkce tabulkových procesorů (souhrn, kontingenční tabulku);</li> <li>• připravuje výstupy pro tisk, provádí tisk dokumentů;</li> <li>• vkládá do tabulek objekty jiných aplikací;</li> <li>• exportuje a importuje data mezi běžně používanými formáty;</li> <li>• je schopen uložit dokument ve formátu vhodném pro vystavení na Internetu;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• struktura dokumentu – buňky, listy, sešity;</li> <li>• tvorba a editace tabulek, typy vkládaných dat;</li> <li>• vzorce – odkazy, adresování, použití funkcí;</li> <li>• formátování tabulek;</li> <li>• práce se seznamy – vyhledávání, filtrování, třídění dat;</li> <li>• tvorba a úprava grafů;</li> <li>• pokročilé funkce tabulkových procesorů – souhrny, kontingenční tabulky;</li> <li>• předtisková příprava a tisk dokumentů;</li> <li>• export a import dat, propojení s dalšími aplikacemi a s Internetem.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• orientuje se v základní terminologii z oblasti počítačových sítí a Internetu;</li> <li>• umí na uživatelské úrovni konfigurovat počítačovou síť a ověřit její funkčnost;</li> <li>• má přehled o běžně používaných síťových a internetových službách;</li> <li>• umí používat běžné síťové a internetové aplikace (prohlížeč webových stránek, poštovního klienta, ftp klienta, program pro online komunikaci);</li> <li>• používá Internet jako otevřený informační zdroj, dokáže jeho prostřednictvím vyhledávat informace a vyhodnotit jejich validitu;</li> <li>• zná rizika komunikace v počítačových sítích, orientuje se v problematice bezpečnosti sítí;</li> </ul>	<p>Počítačové sítě a Internet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• základní terminologie z oblasti počítačových sítí a Internetu;</li> <li>• konfigurace připojení k síti, ověření funkčnosti připojení;</li> <li>• charakteristika běžně používaných síťových služeb;</li> <li>• Internetové prohlížeče a webové služby;</li> <li>• vyhledávání informací na Internetu;</li> <li>• princip elektronické pošty, možnosti poštovního klienta;</li> <li>• další internetové služby a jejich využití v praxi (FTP, online komunikace);</li> <li>• problematika bezpečnosti komunikace v počítačové síti.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumí zásadám tvorby správné prezentace;</li> <li>• používá nástroje pro tvorbu prezentace na základní uživatelské úrovni;</li> <li>• vkládá do prezentace objekty jiných aplikací, má potřebné znalosti o běžně používaných multimediálních formátech;</li> <li>• je schopen připravit prezentaci na zadané téma, přizpůsobit ji pro různé způsoby předvádění;</li> <li>• umí pomocí odkazů vytvořit interaktivní prezentaci a exportovat ji do vhodného formátu včetně možnosti vystavení na Internetu.</li> </ul>	<p>Počítačová prezentace:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• principy počítačové prezentace, zásady kvalitní prezentace, nástroje pro tvorbu prezentací;</li> <li>• příprava podkladů pro prezentaci, multimediální data a jejich formáty;</li> <li>• tvorba snímků prezentace a jejich úprava;</li> <li>• vkládání multimediálních objektů, efekty, animace;</li> <li>• řazení snímků, přechody mezi snímky, časování, komentáře;</li> <li>• použití odkazů, zajištění interaktivity prezentace;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• možnosti spouštění a konfigurace prezentace;</li> <li>• export hotové prezentace.</li> </ul>
--	---

## 6.16 Učební osnova předmětu Informační a komunikační technologie – 3. ročník

Název školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace
Obor vzdělání:	23–41–M/01 Strojírenství
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	96
Platnost:	Od 1. září 2018

### 6.16.1 Pojetí vyučovacího předmětu

#### 6.16.1.1 Obecný cíl předmětu

Snahou je naučit žáky používat aplikační programové vybavení CAD technologií a podněcovat k samostatnému a tvůrčímu přístupu k řešení problémů, vyhledávání informací a jejich využívání ve své konstrukční práci. Obecným cílem je, aby se pro žáka staly CAD aplikace běžným pracovním nástrojem napomáhajícím řešení úkolů souvisejících s jeho studiem i budoucí praxí.

#### 6.16.1.2 Charakteristika učiva

Výuka svým pojetím navazuje na dovednosti získané v předmětu technické kreslení. V průběhu studia žáci získávají přehled o možnostech práce s CAD aplikacemi. Žáci si osvojí práci se 2D (AutoCAD) a 3D (Autodesk Inventor) počítačovými systémy pro tvorbu výkresů a technické dokumentace. První tematický celek žáka naučí základy 2D konstrukce, následující tematický celek učí žáky zásady 3D modelování, tvořit objemové modely reálných součástí, jejich sestavy, tisku, přenosu a publikaci dat.

#### 6.16.1.3 Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- používat efektivně a účelně CAD aplikace určené pro počítačové navrhování;

- rozlišovat různé způsoby počítačového navrhování a vhodně zvolit způsob a software pro konstrukci návrhu;
- aplikovat obecné postupy navrhování v různých CAD aplikacích;
- uplatňovat konstrukční dovednosti a poznatky v odborné průmyslové praxi a dalším vzdělávání.

#### 6.16.1.4 Strategie výuky a hodnocení výsledků žáků

Výuka předmětu je koncipována tak, aby vedla žáky uplatňovat jejich znalosti a dovednosti v konkrétních praktických cvičeních. Praktická výuka probíhá v dělených skupinách, kdy každý žák procvičuje informace předané vyučujícím. Žák buď samostatně pracuje u počítače na zadaných úlohách nebo je práce řešena v týmech projektovou formou výuky.

#### 6.16.1.5 Klíčové kompetence a realizace průřezových témat

Vzdělávání v předmětu informační a komunikační technologie směřuje k rozvoji následujících kompetencí:

- žák zpracovává konkrétní projekty a úlohy v elektronické formě, dodržuje technické normy, odbornou terminologii a pracovní postupy;
- učí se pracovat s běžným základním programovým vybavením a učí se používat nový aplikační software;
- aktivně se účastní diskusí, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle;
- umí se orientovat v pracovních postupech a konstrukčních zadáních;
- rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu, určit prostředky a způsoby vhodné pro jeho úspěšné splnění.

#### 6.16.1.6 Rozpis učiva – 3. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák:	
3. ročník	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zná podstatu CAD programů a jejich obecné rysy;</li> <li>• uplatňuje principy přesného kreslení;</li> <li>• ovládá koordinaci pohybů vedoucí k rychlé práci;</li> <li>• vytvoří výrobní výkresovou</li> </ul>	AutoCAD – 2D konstrukce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• CAD programy a jejich význam;</li> <li>• základy 2D kreslení;</li> <li>• zadávání souřadnic v rovině;</li> <li>• kreslicí příkazy;</li> <li>• práce s hladinami;</li> </ul>



dokumentaci s využitím CAD programu;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• práce se soubory, prototypový výkres;</li> <li>• editační příkazy;</li> <li>• zobrazovací a nastavovací příkazy;</li> <li>• šrafování;</li> <li>• kótování;</li> <li>• práce s textem;</li> <li>• bloky;</li> <li>• zpracování strojírenské výkresové dokumentace.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• modeluje součást;</li> <li>• ovládá 3D tažení, tvorbu dutých tvarů, skořepina a díra;</li> <li>• zná postup tvorby sestavy a používá 3D vazby sestav;</li> <li>• tvoří výkresy svarků;</li> <li>• předvádí modely sestav a součástí na výrobní výkresy;</li> <li>• provádí řezy sestavou;</li> <li>• ovládá prezentaci modelu.</li> </ul>	Autodesk Inventor – 3D konstrukce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• parametrický modelář – úvod;</li> <li>• postup kreslení náčrtu;</li> <li>• princip a použití 2D vazeb;</li> <li>• kótování náčrtu;</li> <li>• vytvoření objemového tělesa z náčrtu;</li> <li>• vytvoření dalších prvků modelu;</li> <li>• rozměrové a tvarové modifikace dílu;</li> <li>• tvorba výkresů;</li> <li>• rozměrové a tvarové modifikace dílů (iPrvek, iVazba);</li> <li>• 3D tažení, šablonování;</li> <li>• skořepiny, žebrování;</li> <li>• tvorba sestav;</li> <li>• prezentace a animace sestav.</li> </ul>

## 6.17 Učební osnova předmětu Informační a komunikační technologie – 4. ročník

Název školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace
Obor vzdělání:	23–41–M/01 Strojírenství
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	64
Platnost:	Od 1. září 2018

### 6.17.1 Pojetí vyučovacího předmětu

#### 6.17.1.1 Obecný cíl předmětu

Vzdělávání v oblasti informačních a komunikačních technologií přispívá k rozvoji základních znalostí žáka v programování NC a CNC strojů pomocí počítačového programu.

Dále se zaměřuje na aplikaci získaných dovedností v praxi.

#### **6.17.1.2 Charakteristika učiva**

Výuka informačních a komunikačních technologií má předchozí návaznost na předměty informační a komunikační technologie v prvním až třetím ročníku, praxe a strojírenská technologie. Zvýšená pozornost je věnována aplikaci praktických i teoretických zkušeností z těchto předmětů.

#### **6.17.1.3 Výsledky vzdělávání**

Výuka směřuje k tomu, aby student dle svých možností a schopností po ukončení vzdělávacího procesu:

- nakreslil obráběnou součást;
- zvolil vhodný sled úkonů při obrábění;
- navrhl vhodné nástroje pro jednotlivé úkony a určil jejich řezné podmínky;
- aplikoval správné obráběcí cykly;
- využil své znalosti při obrobení konkrétní součásti.

Z hlediska klíčových dovedností je kladen důraz zejména na:

- grafické a technologické dovednosti;
- formulování, analýzu a řešení problémů.

#### **6.17.1.4 Strategie výuky a hodnocení výsledků žáků**

Výuka informačních a komunikačních technologií je řešena z převážné části jako soustavné cvičení a aplikování získaných dovedností v rámci školních prací. Odpřednášená problematika je následně aplikována v konkrétním zadání.

#### **6.17.1.5 Klíčové kompetence a realizace průřezových témat**

V rámci předmětu jsou rozvíjeny všechny klíčové kompetence. Realizace průřezových témat je dána kapitolou „Realizace průřezových témat“ v úvodní části dokumentu.

### 6.17.1.6 Rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák:	
4. ročník	
	<b>Základy obráběcího programu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Používá jednotlivé příkazy potřebné pro práci s obráběcím programem;</li> <li>ovládá nakreslení obráběné součásti v grafickém prostředí obráběcího programu;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>start programu, uživatelské prostředí;</li> <li>práce se soubory;</li> <li>kreslení základních entit;</li> <li>úpravy objektů;</li> <li>volba pohledu, práce s vrstvami.</li> </ul>
	<b>Soustružení</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>vytváří 3D model a polotovar potřebný pro soustružení;</li> <li>volí a definuje vhodný nástroj pro obrábění včetně určení řezných podmínek;</li> <li>ovládá práci s jednotlivými druhy soustružnických cyklů;</li> <li>kontroluje průběh NC programu pomocí simulace;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tvorba profilu, modelu, polotovaru;</li> <li>základní pohyby;</li> <li>volba, definice nástroje;</li> <li>soustružnické cykly;</li> <li>simulace programu.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>samostatně pracuje na vytvoření NC programu pro konkrétní součást;</li> </ul>	<b>Praktická tvorba programů pro soustružení</b>
	<b>Frézování</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>vytváří 3D model a polotovar potřebný pro frézování;</li> <li>volí a definuje vhodný nástroj pro obrábění včetně určení řezných podmínek;</li> <li>ovládá práci s jednotlivými druhy frézovacích cyklů;</li> <li>kontroluje průběh NC programu pomocí simulace;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tvorba modelu, polotovaru;</li> <li>frézovací cykly;</li> <li>vrtací cykly;</li> <li>gravírování.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>samostatně pracuje na vytvoření NC programů pro konkrétní součást.</li> </ul>	<b>Praktická tvorba programů pro frézování</b>

## **6.18 Učební osnova předmětu Ekonomika**

Název školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace
Obor vzdělání:	23–41–M/01 Strojírenství
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	128
Platnost:	Od 1. září 2018

### **6.18.1 Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **6.18.1.1 Obecný cíl předmětu**

Vyučovací předmět ekonomika seznamuje žáky se základními ekonomickými vztahy a s ekonomickým prostředím, ve kterém se jako zaměstnanci či podnikatelé budou pohybovat. Cílem výuky předmětu je, aby žáci porozuměli podstatě podnikatelské činnosti a dovedli se správně orientovat v ekonomických souvislostech reálného života. Žáci si osvojují základní činnosti související se zaměstnaneckými či podnikatelskými aktivitami ve svém oboru, včetně znalostí marketingu a managementu a podnikání v EU.

#### **6.18.1.2 Charakteristika učiva**

Obsah učiva vychází z postavení předmětu v celkové koncepci oboru vzdělání a je zaměřen na fungování tržní ekonomiky, podnikání, pracovně právně vztahy, finanční trh, daňovou soustavu, účetnictví, národní hospodářství a EU.

Předmět ekonomika využívá znalosti žáka z předmětu informační a komunikační technologie, kde se žák naučil vést základní firemní korespondenci, zpracování tabulkových procesorů při ekonomických výpočtech a znalostí prezentačních technik při firemním marketingu.

#### **6.18.1.3 Výsledky vzdělávání**

Výuka směřuje k tomu, aby žáci:

- rozuměli obsahu základních pojmů z tržní ekonomiky a byli schopni je správně používat;
- uměli se orientovat v situaci na trhu práce a v pracovně právních vztazích;
- uměli charakterizovat podstatu a cíl podnikání a dokázali a rozlišit právní formy podnikání;
- měli přehled o základních podnikových činnostech;

- byli schopni popsat postup při zřizování živnosti;
- uměli charakterizovat strukturu majetku podniku a jeho zdrojů a vypočítat hodnotu majetku a zdrojů;
- dokázali popsat princip hospodaření podniku a věděli jak se zjišťuje hospodářský výsledek podniku;
- uměli charakterizovat podstatu mzdy, daní, zdravotního a sociálního pojištění;
- dokázali popsat náležitosti základních účetních dokladů a uměli je vyhotovit.

#### **6.18.1.4 Strategie výuky a hodnocení výsledků žáků**

Cílem obsahového okruhu je naučit žáky myslet v ekonomických souvislostech a chovat se racionálně v osobním i profesním životě. Žáci získávají základní přehled o tržním systému, jsou vedeni k porozumění obsahu základních ukazatelů úrovně ekonomiky a úlohy státu v tržní ekonomice. Obsahový okruh zahrnuje rovněž učivo o právní úpravě podnikání a pracovního poměru.

Žáci se rovněž naučí orientovat v nabídce bankovních a pojistných produktů a provádět ekonomické výpočty (mzda, odpisy, daně aj.).

Při výuce budou ve všech tématech spojovány teoretické vědomosti s reálnými informacemi z podnikové i národní hospodářské praxe. Vyučující upozorní na návaznost a souvislost výuky především se základem společenských věd a s odbornými předměty. Na závěr každého tématu bude zařazeno cvičení k upevnění a rozšíření učiva.

Kromě běžných způsobů hodnocení, jako je zkoušení a testování, je žák hodnocen na základě plnění samostatných úkolů z celkového přístupu žáka k vyučovacímu procesu a plnění studijních povinností.

Náměty na exkurze:

- návštěva výrobního podniku;
- návštěva velkoobchodního skladu;
- návštěva finančního úřadu a úřadu práce;
- návštěva bankovního domu.

### 6.18.1.5 Klíčové kompetence a realizace průřezových témat

Vzdělávání v předmětu ekonomika směřuje k rozvoji následujících kompetencí:

- žák má přehled o možném uplatnění na trhu práce v daném oboru;
- má reálnou představu o pracovních a ekonomických podmínkách v oboru;
- zná požadavky zaměstnavatelů na pracovníky a je schopen srovnávat je se svými předpoklady;
- dokáže získávat a vyhodnocovat informace o pracovních podmínkách;
- umí vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli na trhu práce;
- má základní vědomosti a dovednosti potřebné pro rozvíjení vlastních podnikatelských aktivit;
- zná základní operace při komunikování s bankou, finančním úřadem či zdravotní pojišťovnou.

Realizace průřezových témat je dána kapitolou „Realizace průřezových témat“ v úvodní části dokumentu.

### 6.18.1.6 Rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák:	
3. ročník	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Používá a aplikuje základní ekonomické pojmy;</li><li>• popíše fungování tržního mechanismu;</li><li>• posoudí vliv ceny na nabídku a poptávku;</li><li>• vyjádří formou grafu určení rovnovážné ceny na konkrétním příkladu odhadne vývoj nabídky a poptávky;</li></ul>	<b>Podstata a fungování tržní ekonomiky:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• potřeby, statky, služby, spotřeba, životní úroveň;</li><li>• výroba, výrobní faktory, hospodářský proces;</li><li>• trh, tržní subjekty, nabídka, poptávka, zboží, cena, pracovní síla na trhu práce.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• vytvoří podnikatelský záměr;</li><li>• orientuje se v právních formách podnikání a dovede je rozlišit a charakterizovat;</li><li>• orientuje se v náležitostech a přílohách žádosti o živnostenské oprávnění;</li><li>• pracuje s obchodním zákoníkem a vyhledá v živnostenském zákoně potřebné informace;</li><li>• orientuje se ve způsobech ukončení podnikání;</li><li>• zná základní povinnosti podnikatele vůči</li></ul>	<b>Podnikání:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• podnikání, právní formy;</li><li>• podnikatelský záměr;</li><li>• podnikání podle živnostenského zákona a obchodního zákoníku;</li><li>• podnikání v rámci EU.</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• státu;</li> <li>• dokáže porovnat výhody a nevýhody, rizika, podnikání a zaměstnání;</li> <li>• dokáže získat potřebné informace pomocí sítě Internet (zákony, obchodní rejstřík);</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozliší oběžný a dlouhodobý majetek;</li> <li>• vypočte hodnotu majetku podniku a jeho zdrojů;</li> <li>• rozliší jednotlivé nákladové druhy;</li> <li>• učí se používat aplikační software k evidenci majetku podniku;</li> <li>• orientuje se ve struktuře podnikových činností;</li> <li>• určí optimální výši zásob;</li> <li>• charakterizuje průběh výrobní činnosti;</li> <li>• zná nástroje marketingu a umí jich využívat;</li> <li>• chápe kvalitu jako nástroj úspěšnosti firmy;</li> <li>• zná části procesu řízení a jejich funkci;</li> </ul>	<p>Podnik, podnikové činnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• majetek podniku, kapitálová a majetková výstavba podniku;</li> <li>• náklady, výnosy, zisk;</li> <li>• hlavní činnost (výroba, služba);</li> <li>• zásobovací činnost, druhy investic v oboru;</li> <li>• marketing;</li> <li>• management.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí význam ukazatelů vývoje národního hospodářství ve vztahu k oboru;</li> <li>• objasní příčiny a druhy nezaměstnanosti;</li> <li>• posoudí dopady inflace;</li> <li>• srovná úlohu velkých a malých podniků v ekonomice státu na příkladech;</li> <li>• vysvětlí příjmy a výdaje státního rozpočtu na příjmech a výdajích státního rozpočtu;</li> <li>• chápe důležitost evropské integrace;</li> <li>• zhodnotí ekonomický dopad členství v EU;</li> </ul>	<p>Národní hospodářství a EU:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• struktura národního hospodářství;</li> <li>• činitelé ovlivňující úroveň národního hospodářství;</li> <li>• hrubý domácí produkt;</li> <li>• nezaměstnanost;</li> <li>• inflace;</li> <li>• platební bilance;</li> <li>• státní rozpočet;</li> <li>• Evropská unie, mezinárodní obchod.</li> </ul>
<b>4. ročník</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• vyhledá informace o nabídkách zaměstnání, rozlišuje je a reaguje na ně;</li> <li>• je schopen se prezentovat potenciálnímu zaměstnavateli;</li> <li>• zná náležitosti pracovní smlouvy a dovede ji sestavit;</li> <li>• orientuje se v pracovněprávních vztazích a dovede je uplatnit při stanovení pracovních podmínek, při změně nebo rozvázání pracovního poměru apod.;</li> <li>• odliší pracovní smlouvu a dohody o pracích konaných mimo pracovní poměr z hlediska odměny, pojištění a daně;</li> </ul>	<p>Pracovněprávní vztahy a související činnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaměstnání, úřad práce;</li> <li>• nezaměstnanost, rekvalifikace, možnosti zaměstnání v oboru studia;</li> <li>• vznik, změna a ukončení pracovního poměru;</li> <li>• povinnosti a práva zaměstnance a zaměstnavatele, zákoník práce;</li> <li>• celoživotní vzdělávání;</li> <li>• mzdová soustava, složky mzdy, mzdové předpisy, zvláštnosti odměňování v oboru daně z příjmu;</li> <li>• systém sociálního a zdravotního</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• orientuje se v zákonné úpravě mezd a provádí mzdové výpočty, zákonné odvody;</li> <li>• vypočte sociální a zdravotní pojištění;</li> <li>• zná význam, užitečnost práce, dokáže posoudit její ohodnocení;</li> </ul>	zabezpečení.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zná podstatu finančního trhu a orientuje se v jeho segmentech a subjektech;</li> <li>• orientuje se v platebním styku;</li> <li>• je aktivně veden k využívání elektronického bankovníctví;</li> <li>• navrhne a posoudí možnosti řešení nedostatku finančních prostředků;</li> <li>• vysvětlí využití cenných papírů a obchodování s cennými papíry;</li> </ul>	Finanční trh, financování podniku: <ul style="list-style-type: none"> <li>• subjekty finančního trhu;</li> <li>• peníze, cenné papíry;</li> <li>• vlastní a cizí zdroje financování;</li> <li>• zdroje podnikání z EU – strukturální fondy.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• orientuje se v soustavě daní, v registraci k daním;</li> <li>• dovede vyhotovit daňová přiznání;</li> <li>• zná základní daňové pojmy, rozliší princip přímých a nepřímých daní;</li> <li>• umí vést daňovou evidenci pro plátce i neplátce DPH.</li> </ul>	Daňová soustava: <ul style="list-style-type: none"> <li>• přímé a nepřímé daně;</li> <li>• daňová evidence.</li> </ul>

## 6.19 Učební osnova předmětu Mechatronika

Název školy:

Střední škola průmyslová a umělecká, Opava,  
příspěvková organizace

Obor vzdělání:

23–41–M/01 Strojírenství

Celkový počet vyučovacích hodin za studium: 64

Platnost:

Od 1. září 2018

### 6.19.1 Pojetí vyučovacího předmětu

#### 6.19.1.1 Obecný cíl předmětu

Cílem vyučování předmětu mechatronika je poskytnout žákům znalosti principů ovládací techniky, řídicí techniky, logického řízení a základů regulační techniky:

- seznamuje žáky s principy Booleovy algebry a její aplikací při vývoji ovládacích mechanismů;
- ukazuje žákům principy měření elektrických a neelektrických veličin a uplatnění ve snímačích;
- seznamuje žáky s typy regulátorů, jejich vlastnostmi a aplikačními pravidly;



- seznamuje žáky se základy pneumatického ovládání.

### **6.19.1.2 Charakteristika učiva**

Předmět mechatronika je vyučován ve čtvrtém ročníku a je pojat jako výuka základů mechatroniky se zaměřením na aplikace ve strojírenství.

Žáci získávají základní znalosti z automatizační techniky, které potřebují pro pochopení principů práce ovládacích a regulačních zařízení. Seznámí se s aplikacemi automatizačních prvků ve strojírenských provozech.

Mezipředmětové vazby:

V rámci průběžně zadávaných praktických úloh bude částečně aplikováno učivo z matematiky (matematické funkce, číselné soustavy apod.) i odborných předmětů (elektrotechnika, mechanika, automatizace, pneumatika, robotika apod.).

### **6.19.1.3 Výsledky vzdělávání**

Absolvent předmětu mechatronika:

- umí zhodnotit technicko–ekonomický význam mechatroniky;
- zná podmínky pro úspěšné zavádění mechatroniky;
- umí zhodnotit vlastnosti členů automatického řízení;
- zvládá základy Booleovy algebry;
- umí vyjadřovat logické funkce;
- zvládá návrh jednoduchých kombinačních obvodů;
- orientuje se v základních pojmech regulační techniky;
- je schopen popsat detailně schéma regulačního obvodu;
- umí popsat typy regulovaných soustav;
- umí vysvětlit funkci dvoupolohového regulátoru;
- zná základní typy spojitých regulátorů;
- umí vysvětlit principy snímačů elektrických veličin;
- umí vysvětlit principy snímačů neelektrických veličin;
- ovládá principy akčních členů;
- orientuje se v základních pojmech robotiky a kybernetiky;

- rozumí základům pneumatických obvodů.

#### 6.19.1.4 Strategie výuky a hodnocení výsledků žáků

Výuka mechatroniky je koncipována tak, aby seznámila žáky se základními pojmy ovládací a regulační techniky. Dále jsou žáci seznámeni s problematikou programovatelných automatů. Teoretické znalosti jsou prověřeny v praktických cvičeních. Cílem výuky je pochopit základní principy a jejich aplikace do praktických aplikací. Ověřování a hodnocení nabytých znalostí je prováděno ústní či písemnou formou nebo diskuzí. Teoretické vědomosti jsou ověřeny ve specializované učebně mechatroniky. Znalosti a dovednosti žáků jsou prohlubovány procvičováním dané problematiky na praktických příkladech.

#### 6.19.1.5 Klíčové kompetence a realizace průřezových témat

Vzdělávání v předmětu mechatronika směřuje k rozvoji následujících kompetencí:

- žák chápe význam zavádění mechatroniky;
- zná principy měření elektrických a neelektrických veličin;
- rozumí základním principům Booleovy algebry;
- umí navrhnout jednoduchý kombinační obvod;
- zná základní prvky elektronických logických obvodů;
- má přehled o základních pojmech z regulační techniky;
- umí popsat schéma regulačního obvodu;
- zná jednotlivé typy regulátorů;
- umí zhodnotit a správně aplikovat regulátory;
- umí sestavit pneumatický obvod.

Realizace průřezových témat je dána kapitolou „Realizace průřezových témat“ v úvodní části dokumentu.

#### 6.19.1.6 Rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák:	
4. ročník	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dovede vysvětlit význam mechatroniky;</li> <li>• ovládá základní pojmy ručního a automatického řízení;</li> </ul>	Ovládací technika: <ul style="list-style-type: none"> <li>• základní pojmy řízení;</li> <li>• základy výrokové logiky;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumí základům Booleovy algebry;</li> <li>• zná základní logické funkce;</li> <li>• umí vyjadřovat logické funkce;</li> <li>• sestavuje logické výrazy a správně vyhodnocuje jejich výslednou hodnotu;</li> <li>• dovede navrhnout logický obvod pomocí kontaktů;</li> <li>• dovede navrhnout logický obvod pomocí hradel;</li> <li>• ovládá základní typy klopných obvodů a jejich aplikace;</li> <li>• má přehled o programových automatikách;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Booleova algebra;</li> <li>• způsoby vyjadřování logických funkcí;</li> <li>• hradla NOR a NAND;</li> <li>• klopné obvody;</li> <li>• programové automatiky.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• dovede vysvětlit pojem regulace a regulátor;</li> <li>• umí nakreslit a popsat blokové schéma regulačního obvodu;</li> <li>• umí popsat ruční a automatickou regulaci;</li> <li>• zná typy regulovaných soustav;</li> <li>• chápe princip dvoupolohové regulace;</li> <li>• umí nakreslit a vysvětlit regulační obvod s dvoupolohovým regulátorem;</li> <li>• zná typy spojitých regulátorů;</li> <li>• umí vysvětlit průběh regulace spojitých regulátorů;</li> <li>• má přehled o sdružených regulátorech;</li> <li>• umí popsat snímače elektrických veličin;</li> <li>• umí popsat snímače neelektrických veličin;</li> <li>• zná možnosti výroby a úpravy stlačeného vzduchu;</li> <li>• zná základní typy kompresorů a jejich aplikační možnosti;</li> <li>• zná typy pneumatických válců;</li> <li>• umí sestavit pneumatický obvod;</li> <li>• zná pneumatické logické prvky;</li> <li>• umí sestavit logický pneumatický obvod.</li> </ul>	<p>Regulační technika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• základní pojmy regulační techniky;</li> <li>• ruční regulace;</li> <li>• automatická regulace;</li> <li>• regulované soustavy;</li> <li>• nespojité regulátory;</li> <li>• spojité regulátory;</li> <li>• sdružené regulátory</li> <li>• jakost regulačního pochodu;</li> <li>• snímače;</li> <li>• akční členy;</li> <li>• výroba a úprava stlačeného vzduchu;</li> <li>• kompresory;</li> <li>• pneumatické válce;</li> <li>• ventily;</li> <li>• pneumatické logické prvky.</li> </ul>

## **6.20 Učební osnova předmětu Elektrotechnika**

Název školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace
Obor vzdělání:	23–41–M/01 Strojírenství
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	128
Platnost:	Od 1. září 2018

### **6.20.1 Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **6.20.1.1 Obecný cíl předmětu**

Výuka elektrotechniky na středních odborných školách má funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání. Navazuje a rozvíjí fyzikální poznatky získané v průběhu všeobecného vzdělání. Elektrotechnické vzdělávání napomáhá rozvoji abstraktního a analytického myšlení, rozvíjí logické usuzování a učí srozumitelné a věcné argumentaci.

#### **6.20.1.2 Charakteristika učiva**

Těžiště výuky spočívá v aktivním osvojení stejnosměrných i střídavých veličin a vztahů mezi nimi. Důraz je kladen na porozumění principům funkce a parametrům základních elektrických prvků. Nedílnou součástí výuky je zvládnutí práce s měřicími přístroji a jejich využití k základním elektrotechnickým měřením.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci byli schopni:

- využívat elektrotechnických vědomostí a dovedností při řešení běžných situací v elektrotechnické praxi;
- aplikovat poznatky a postupy z elektrotechniky v příbuzných odborných předmětech;
- analyzovat a řešit jednoduché problémy včetně diskuse o výsledcích;
- číst s porozuměním jednoduché elektrotechnické texty a schémata, vyhodnotit informace získané z různých zdrojů (např. pracovních diagramů a schémat zařízení), podrobovat je logickému rozboru;
- naučit se přiměřené přesnosti a preciznosti ve vyjadřování i v ostatních činnostech.

### 6.20.1.3 Výsledky vzdělávání

Cílem výuky elektrotechniky je, aby po jejím ukončení žák:

- správně používal elektrotechnické pojmy, chápal vztahy mezi veličinami, jednotky, grafy a diagramy;
- rozlišoval fyzikální realitu a fyzikální model tj. idealizaci jevu;
- uměl řešit jednoduché elektrotechnické problémy a uměl si opatřovat k tomu vhodné informace;
- používal obecné poznatky a zákony k vysvětlení konkrétního fyzikálního jevu;
- dokázal samostatně provádět jednoduchá elektrotechnická měření, uměl zacházet s přístroji, zpracovat a vyhodnocovat získané výsledky;
- uplatňoval elektrotechnické poznatky v odborné praxi i v dalším vzdělávání.

### 6.20.1.4 Strategie výuky a hodnocení výsledků žáků

Výuka elektrotechniky má být pro žáky zajímavá a má vzbuzovat zájem o techniku obecně. Proto je vhodné doprovázet výklad učiva jednoduchými pokusy, aplikovat moderní prostředky ICT prezentace učiva pomocí dataprojektoru, využívat multimedií a v neposlední řadě orientovat žáky k aktivnímu hledání relevantních informací na Internetu. Ve třetím ročníku je výuka orientována na praktické aplikace teoretických poznatků při měřeních v laboratoři elektrotechniky.

### 6.20.1.5 Klíčové kompetence a realizace průřezových témat

V rámci předmětu jsou rozvíjeny všechny klíčové kompetence. Realizace průřezových témat je dána kapitolou „Realizace průřezových témat“ v úvodní části dokumentu.

### 6.20.1.6 Rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák:	
2. ročník	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj;</li><li>• vysvětlí princip a funkci kondenzátoru;</li><li>• řeší úlohy s el. obvody s použitím Ohmova zákona;</li></ul>	<p>Elektřina a magnetismus:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• elektrický náboj (elektrická síla, elektrické pole, kapacita vodiče);</li><li>• elektrický proud v látkách (zákony elektrického proudu, elektrické obvody, vodivost polovodičů, přechod PN);</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše principy a použití polovodičových součástek;</li> <li>• určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem;</li> <li>• vysvětlí podstatu elektromagnetické indukce a její praktický význam;</li> <li>• popíše princip generování střídavých proudů a jejich užití v energetice;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• magnetické pole (magnetické pole elektrického proudu, elektromagnet, elektromagnetická indukce, indukčnost);</li> <li>• střídavý proud (vznik střídavého proudu, přenos elektrické energie střídavým proudem).</li> </ul>
3. ročník	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše základní způsoby ochrany před nebezpečným napětím a zásady první pomoci při úrazu elektrickým proudem;</li> <li>• vysvětlí pojem absolutní a relativní chyby měření;</li> <li>• popíše základní rozdíly mezi A–metrem a V–metrem;</li> <li>• vysvětlí funkci bočníku a předřadníku;</li> <li>• popíše zapojení a využití Ohmovy metody;</li> <li>• vysvětlí princip Wheastoneova můstku;</li> <li>• popíše funkci osciloskopické obrazovky vybavené elektrostatickým vychylováním a vysvětlí funkce časové základny;</li> <li>• rozlišuje a vysvětlí pojmy okamžitá a efektivní hodnota harmonické veličiny, napětí či proudu;</li> <li>• nakreslí základní zapojení stejnosměrného zdroje a popíše jeho funkci;</li> <li>• řeší jednoduché příklady na výpočet impedance;</li> <li>• vysvětlí podstatu tranzistorového (jevu) zesilovače;</li> <li>• zapojí elektrický obvod podle schématu;</li> <li>• změří pomocí digitálního nebo analogového přístroje R a C;</li> <li>• vysvětlí rozdíl mezi jalovým a činným výkonem;</li> <li>• navrhne zapojení vhodné k ověření Ohmova zákona;</li> <li>• vysvětlí pojem VA charakteristika na příkladu Si diody a navrhne vhodné zapojení měřicího obvodu;</li> <li>• vysvětlí podstatu vyvážení Wheastoneova můstku;</li> <li>• popíše vznik obrazu časového průběhu napětí a změří jeho frekvenci;</li> </ul>	<p>Základní měřicí přístroje a metody:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bezpečnost práce v elektrolaboratoři;</li> <li>• chyby měření a jejich eliminace;</li> <li>• princip elektrodynamických přístrojů V/A–metr;</li> <li>• rozšíření jejich rozsahu pomocí rezistoru;</li> <li>• přímé metody měření napětí a proudu;</li> <li>• můstkové měřicí metody (RLC můstky);</li> <li>• princip a aplikace osciloskopu;</li> <li>• problematika měření střídavých veličin;</li> <li>• principy zapojení stejnosměrného zdroje napětí;</li> <li>• řešení jednoduchých RLC střídavých obvodů;</li> <li>• jednoduché typy zesilovačů a oscilátory.</li> </ul> <p>Laboratorní cvičení:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• měření elektrického napětí a proudu;</li> <li>• měření odporu a kapacity;</li> <li>• měření stejnosměrného a střídavého elektrického výkonu;</li> <li>• ověření Ohmova zákona;</li> <li>• měření voltampérových charakteristik vybraných elektrických prvků (např. diody, fotorezistoru a podobně);</li> <li>• můstková měření (odporu či kapacit);</li> <li>• osciloskopická měření (časové průběhy napětí, měření frekvence střídavého napětí);</li> <li>• programování robotických ramen s využitím jejich vývojového prostředí;</li> <li>• tvorba jednoduchého sekvenčního programu pro spolupráci robotického ramene s pásovým dopravníkem.</li> </ul>

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| • řeší zadané úlohy podle návodu. |  |
|-----------------------------------|--|

## 6.21 Učební osnova předmětu Praxe

Název školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace
Obor vzdělání:	23–41–M/01 Strojírenství
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	288
Platnost:	Od 1. září 2018

### 6.21.1 Pojetí vyučovacího předmětu

#### 6.21.1.1 Obecný cíl předmětu

Cílem předmětu praxe je praktická příprava žáků pro vykonávání profese v oboru strojírenství. Přispívá k rozvoji správných postupů výroby, dodržování BOZP, ke zdokonalení manuální zručnosti a v neposlední řadě rozvíjí kreativní myšlení při řešení výrobních problémů.

#### 6.21.1.2 Charakteristika učiva

Dílenská praxe navazuje na předmět strojírenská technologie a kontrola a měření. Umožňuje prověření teoretických poznatků v praxi (kontroly jakosti a měření, dodržování bezpečnosti práce a v neposlední řadě technologických postupů výroby).

#### 6.21.1.3 Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, aby po jejím ukončení žák:

- znal zásady bezpečnosti práce;
- měl schopnost rozlišovat a volit správné materiály a jejich vlastnosti;
- chápal jednoduché technologické postupy zpracování materiálů;
- orientoval se v problematice ručního zpracování kovů a dřeva;
- uměl ovládat základní obráběcí stroje potřebné pro zhotovení zadaných součástí;
- používal základní metody měření, měřidla a měřící přístroje a informační technologie;
- navrhoval jednoduché programy pro CNC stroje;
- uplatňoval poznatky z praxe v dalším vzdělávání i v běžném občanském životě.

Z hlediska klíčových dovedností je kladen důraz zejména na:

- komunikativní dovednosti;
- dovednosti formulovat, analyzovat a řešit problémy;
- aplikaci metod měření, výrobních postupů a NC programování.

#### **6.21.1.4 Strategie výuky a hodnocení výsledků žáků**

Výuka praxe je řešena z převážné části jako soustavné cvičení a aplikování získaných dovedností v rámci výuky, ve školních dílnách, prostřednictvím odborných přednášek a exkurzí v podnicích.

Výuka musí být pro žáky zajímavá a vzbuzovat v nich touhu po poznávání praktických přístupů k výrobě. Výklad učiva je podpořen příklady z praxe. Žáci tak mají možnost vyzkoušet získané poznatky v praxi.

Učební osnova je určena pro výuku v jednotlivých oborech – učebních celcích. Třída je rozdělena na tři nebo čtyři skupiny které jednotlivé obory probírají v různém pořadí. Součástí výuky je praxe u vybraných strojírenských podniků v regionu.

#### **6.21.1.5 Klíčové kompetence a realizace průřezových témat**

V rámci předmětu jsou rozvíjeny všechny klíčové kompetence. Realizace průřezových témat je dána kapitolou „Realizace průřezových témat“ v úvodní části dokumentu.

#### **6.21.1.6 Rozpis učiva**

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák:	
1. ročník	
	Úvod, seznámení s jednotlivými pracovišti, BOZP
<ul style="list-style-type: none"><li>• zná zásady bezpečnosti a hygieny při práci, zásady první pomoci, hlavní uzávěry (voda, plyn, elektřina), únikové cesty;</li><li>• šetření energií, vodou, výrobním materiálem, třídění odpadů;</li><li>• neznečišťování odpadních vod;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• organizace školních dílen, požární ochrana;</li><li>• manipulace s břemeny, dílenský řád;</li><li>• člověk a životní prostředí.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• zná základní druhy obráběcích strojů a jejich hlavní části;</li></ul>	Základy strojního obrábění kovů



<ul style="list-style-type: none"> <li>• umí určit vhodný stroj pro výrobu zadaných výrobků;</li> <li>• umí rozlišit hlavní a vedlejší pohyby při třískovém obrábění;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodržuje BOZP při práci s ručním nářadím a nástroji;</li> <li>• umí provádět měření základními měřidly, orýsování, dělení materiálu, pilování, rovnání a ohýbání materiálů;</li> <li>• umí vrtat, ručně řezat závity a vyrábět jednoduché výrobky z plechu;</li> </ul>	Ruční zpracování kovů
<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodržuje BOZP při práci s ručním nářadím a nástroji pro opracování dřeva;</li> <li>• zná využití dřeva a rozdíly použití dřevěných a kovových materiálů, umí dělit a spojovat dřevěné materiály a vyrábět jednoduché výrobky dle zadání;</li> <li>• zná stroje pro opracování dřeva;</li> </ul>	Zpracování dřeva
<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodržuje BOZP při práci v dílenské kovárně;</li> <li>• umí popsat zařízení a vybavení kovárny;</li> <li>• umí provádět jednoduché volné kování;</li> <li>• vytváří jednoduché kovářské produkty (klínky, hroty, ohýbání a rovnání materiálu);</li> </ul>	Kování
2. ročník	
	Úvod, seznámení s jednotlivými pracovišti, BOZP
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• organizace školních dílen, požární ochrana;</li> <li>• manipulace s břemeny, dílenský řád;</li> <li>• člověk a životní prostředí.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodržuje zásady BOZP při práci na obráběcích strojích;</li> <li>• umí obsluhovat univerzální soustruh, měřit základními měřidly;</li> <li>• upínat obrobky a nástroje;</li> <li>• nastavit řezné podmínky;</li> <li>• obrábět válcové a čelní plochy, vrtání děr;</li> </ul>	Soustružení
<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodržuje zásady BOZP při práci na obráběcích strojích;</li> <li>• umí obsluhovat přidělené obráběcí stroje;</li> <li>• zvládá upínání obrobků a nástrojů;</li> <li>• umí obrábět základní rovinné plochy dle výkresů, měřit příslušnými měřidly – posuvné měřítko, mikrometr;</li> </ul>	Frézování

<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodržuje při práci zásady BOZP;</li> <li>• umí měřit základními měřidly;</li> <li>• správně používá nářadí a nástroje pro jednotlivé technologické operace;</li> <li>• umí provádět základní údržbu a montáže jednoduchých strojních zařízení;</li> <li>• zná základní druhy svařování a pájení, cvičně zvládá svařování el. obloukem;</li> </ul>	Montáže a svařování
3. ročník	
	Úvod, seznámení s jednotlivými pracovišti, BOZP
<ul style="list-style-type: none"> <li>• bezpečnost a hygiena při práci, zásady první pomoci, hlavní uzávěry (voda, plyn, elektřina), únikové cesty;</li> <li>• šetření energií, vodou, výrobním materiálem, třídění odpadů;</li> <li>• neznečišťování odpadních vod;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• organizace školních dílen, požární ochrana;</li> <li>• manipulace s břemeny, dílenský řád;</li> <li>• člověk a životní prostředí.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodržuje zásady BOZP při práci na obráběcích strojích;</li> <li>• umí měřit základními měřidly v kusové výrobě;</li> <li>• ovládat přidělené obráběcí stroje, upínání nástrojů a obrábět čelní, válcové a kuželové plochy;</li> <li>• zhotovit díry vrtákem i nožem;</li> <li>• určit řezné podmínky pro soustružení;</li> <li>• orientuje se v problematice výroby závitů;</li> <li>• umí obsluhovat vodorovnou brusku a brousit rovinné plochy;</li> <li>• rozumí problematice strojního broušení válcových ploch a broušení jednoduchých nástrojů;</li> </ul>	Soustružení a broušení
<ul style="list-style-type: none"> <li>• žáci dodržují zásady BOZP při frézování;</li> <li>• umí ovládat přidělené obráběcí stroje;</li> <li>• rozlišují základní frézovací nástroje;</li> <li>• umí stanovit řezné podmínky pro frézování;</li> <li>• upnout jednoduché obrobky a nástroje;</li> <li>• obrábět rovinné plochy, vícehrany a drážky dle zadaných rozměrů;</li> <li>• měřit a vyhodnotit jednotlivé rozměry;</li> </ul>	Frézování
<ul style="list-style-type: none"> <li>• obsluhovat řídicí systém CNC stroje;</li> <li>• nakreslit jednoduchý výrobní výkres dle předlohy;</li> <li>• vypracovat jednoduchý program CNC pro daný stroj;</li> <li>• vyrobit obrobek dle CNC programu;</li> </ul>	CNC obrábění

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• měřit a vyhodnotit jednotlivé rozměry obrobků.</li> </ul> |  |
|--|--|

## 6.22 Učební osnova předmětu CNC

Název školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace
Obor vzdělání:	23–41–M/01 Strojírenství
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	32
Platnost:	Od 1. září 2018

### 6.22.1 Pojetí vyučovacího předmětu

#### 6.22.1.1 Obecný cíl předmětu

Vyučovací předmět CNC seznamuje žáky s progresivními způsoby třískového obrábění na strojích s řídicími systémy, CNC. Cílem je vytváření programů na CNC strojích, práce s dokumentací a vyhledávání parametrů v normách ve vazbě na technologické postupy, vytvořené programy ověřovat pomocí grafické simulace a v případě potřeby provádět jejich úpravu. Pro zvýšení účinnosti výchovně vzdělávacího procesu je třeba využívat mezipředmětových vztahů, zejména s ostatními odbornými předměty. Komplexní pojetí vyučovacího předmětu vede k rozvoji technického a ekonomického myšlení. Vytváří předpoklady k soustavnému prohlubování vědomostí v oboru a k celoživotnímu vzdělávání.

#### 6.22.1.2 Charakteristika učiva

Tento předmět navazuje na znalosti získané v technickém kreslení, technologii a aplikaci těchto znalostí pomocí počítačového softwaru. Seznamuje žáky s problematikou tvorby CNC programů, které žáci konstruují a ke kterým vytvářejí technickou dokumentaci.

Předmět vede k získání praktických a teoretických znalostí:

- v oblasti obsluhy příslušné CNC techniky;
- v oblasti technologických postupů výroby;
- v oblasti tvorby CNC programů;
- v použití technických norem, strojnických tabulek a další odborné literatury;

- ve zpracování technických zpráv.

### **6.22.1.3 Výsledky vzdělávání:**

Naplnění cílů vzdělávání v předmětu CNC musí vést k dosažení výsledných kompetencí, tzn. dosažení určitého stupně vědomostí a dovedností, kdy žák zná:

- odbornou strojírenskou terminologii a je schopen využívat obecných poznatků, pojmů, pravidel a principů při řešení praktických úkolů;
- princip softwarových programů pro obrábění na CNC strojích;
- základní technické vlastnosti materiálů, především pak obrobitelnost;
- softwarové programy 2D kreslení a 3D modelování;
- jednotlivé druhy technických materiálů;
- odbornou strojírenskou terminologii a poznatky při řešení praktických úkolů;
- metody měření hotových výrobků;
- geometrii řezných nástrojů a vliv jednotlivých úhlů na proces obrábění;
- nástroje, měřidla a další pracovní pomůcky, správný pracovní postup a zásady bezpečné práce;
- požadavky na rozměrové a geometrické tolerance;
- obsluhu číslíkově řízených obráběcí strojů;
- obráběné materiály a jejich vlastnosti;
- kvalitu jako významný nástroj konkurence;
- základní části obráběcích strojů.

### **6.22.1.4 Strategie výuky a hodnocení výsledků žáků**

Jako odborný předmět se vyučuje jako cvičení a aplikování znalostí pomocí počítače, CNC výukových panelů a CNC strojů. Výuka probíhá v odborné učebně formou výkladu, cvičení, diskuzí k cvičením, přednáškou, testováním a výrobou přímo na stroji. Vypracování technologických cvičení žáci realizují samostatně pod konzultačním vedením vyučujícího.

Hodnotí se schopnost prakticky provádět, zpracovávat a vyhodnocovat zadané úkoly, schopnost analyzovat a řešit problémy. Rovněž se hodnotí využití literatury a moderních informačních technologií.

Hodnocení zahrnuje:

- hodnocení protokolů a vypracovaných žákovských prací;
- písemné práce z probraného učiva;
- hodnocení výsledku ústního zkoušení;
- hodnocení žákových schopností prezentovat svoje názory, argumentovat, diskutovat a obhajovat svoje názory;
- hodnocení žákovy aktivity v hodinách a při práci na stroji.

#### 6.22.1.5 Klíčové kompetence a realizace průřezových témat

V rámci předmětu jsou rozvíjeny všechny klíčové kompetence. Realizace průřezových témat je dána kapitolou „Realizace průřezových témat“ v úvodní části dokumentu.

#### 6.22.1.6 Rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák:	
4. ročník	
	Ovládání CNC strojů
<ul style="list-style-type: none"> <li>• používá základní pojmy k CNC strojům;</li> <li>• charakterizuje a rozlišuje stroje s řídicími systémy CNC;</li> <li>• používá souřadnicový systém stroje;</li> </ul>	Teorie CNC
<ul style="list-style-type: none"> <li>• sestavuje jednoduché programy ISO kódu pro CNC stroje;</li> <li>• používá absolutní způsob programování;</li> <li>• ovládá inkrementální způsob programování;</li> <li>• nastavuje nástroj do startovacího bodu pro program;</li> <li>• určuje nulový bod obrobku;</li> <li>• ovládá a má přehled ve způsobu programování G–funkcí;</li> <li>• ovládá a má přehled ve způsobu programování pomocných M–funkcí;</li> </ul>	Programování v ISO kódu

<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozlišuje nástroje pro jednotlivé operace;</li> <li>• řeší řezné podmínky pro výrobu součástí daným nástrojem;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• spouští a vypíná stroj;</li> <li>• vypracovává výrobní postup pro dané součásti;</li> <li>• určuje nástroje pro jednotlivé operace, vytváří programy cyklů pomocí programovací stanice Sinumeric;</li> <li>• odlaďuje a simuluje vytvořený program</li> <li>• napolohuje model;</li> <li>• rozhodne se pro velikost polotovaru;</li> <li>• přejde do pracovního prostředí soustružení a rozhodne se pro jednotlivé operace;</li> <li>• rozhodne se pro velikost polotovaru, určí otvory a profily pro obrábění frézováním;</li> <li>• přejde do pracovního prostředí frézování a volí jednotlivé funkce obrábění.</li> </ul>	Programování v dialogu

## 6.23 Učební osnova předmětu Konstruování počítačem

Název školy:

Střední škola průmyslová a umělecká, Opava,  
příspěvková organizace

Obor vzdělání:

23–41–M/01 Strojírenství

Celkový počet vyučovacích hodin za studium: 64

Platnost:

Od 1. září 2018

### 6.23.1 Pojetí vyučovacího předmětu

#### 6.23.1.1 Obecný cíl předmětu

Výuka předmětu konstruování počítačem rozvíjí zejména dovednosti v oblasti konstruování a navrhování strojů a zařízení. Upevňují se také návyky v používání softwarových aplikací CAD. V tomto předmětu žáci aplikují znalosti z předmětů stavba a provoz strojů, mechanika, technické kreslení, praxe a podobně. Předmět také rozvíjí představivost a umožňuje aplikovat návrhy a nápady do praxe.

### **6.23.1.2 Charakteristika učiva**

Předmět navazuje na výuku cvičení v předmětu stavba a provoz strojů, které se dále rozvíjí na konkrétních konstrukčních zadáních. Také se prohlubují návyky v používání programů AutoCAD a Autodesk Inventor.

### **6.23.1.3 Výsledky vzdělávání**

Výuka směřuje k tomu, aby žák:

- uměl navrhnout jednoduchý stroj nebo zařízení;
- uměl zpracovávat výkresovou dokumentaci;
- používal moderní počítačové technologie (CADy) v konstruktérské praxi;
- uměl zpracovat jednoduchou technickou zprávu o svém projektu;
- uměl prezentovat výsledky své práce;
- uměl řešit jednoduché technické problémy;
- zvládal týmovou spolupráci při řešení problému.

### **6.23.1.4 Strategie výuky a hodnocení výsledků žáků**

Celý předmět je vedený formou praktických cvičení.

V průběhu výuky žáci samostatně nebo po dvojicích zpracovávají konkrétní konstrukční zadání – program. Součástí programu je vymyšlení a návrh konstrukčního řešení, výpočet, zpracování výkresové dokumentace a 3D modelu.

První program žáci vypracovávají většinou ve dvojicích, aby si vyzkoušeli týmovou spolupráci. Program má individuální zadání projektu, pro každou dvojici zcela něco jiného. Program je ukončen veřejnou prezentací projektu.

Druhý a třetí program obsahuje návrh a zpracování výkresové dokumentace pro strojní zařízení a nějaký mechanismus.

### **6.23.1.5 Klíčové kompetence a realizace průřezových témat**

V rámci předmětu jsou rozvíjeny všechny klíčové kompetence. Realizace průřezových témat je dána kapitolou „Realizace průřezových témat“ v úvodní části dokumentu.

### 6.23.1.6 Rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák:	
4. ročník	
<ul style="list-style-type: none"><li>• umí navrhnout jednoduchý stroj nebo zařízení;</li><li>• umí samostatně zpracovávat výkresovou dokumentaci;</li><li>• umí používat moderní počítačové technologie (CADy) v konstruktérské praxi;</li><li>• umí řešit jednoduché technické problémy;</li><li>• si vyzkouší si týmovou spolupráci při řešení problému;</li></ul>	1. První program – individuální týmové zadání projektu.
<ul style="list-style-type: none"><li>• umí zpracovat jednoduchou technickou zprávu o svém projektu;</li><li>• umí prezentovat výsledky své práce;</li></ul>	2. Obhajoba projektu.
<ul style="list-style-type: none"><li>• umí navrhnout jednoduchý stroj nebo zařízení;</li><li>• umí samostatně a efektivně zpracovávat výkresovou dokumentaci;</li><li>• umí používat moderní počítačové technologie (CADy) v konstruktérské praxi;</li><li>• umí řešit jednoduché technické problémy;</li></ul>	3. Druhý program – strojní zařízení.
<ul style="list-style-type: none"><li>• umí navrhnout jednoduchý stroj nebo zařízení;</li><li>• umí samostatně a efektivně zpracovávat výkresovou dokumentaci</li><li>• umí používat moderní počítačové technologie (CADy) v konstruktérské praxi;</li><li>• umí řešit jednoduché technické problémy.</li></ul>	4. Třetí program – mechanismus.



## **6.24 Učební osnova nepovinného volitelného předmětu Anglická konverzace (PET/FCE)**

Název školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace
Obor vzdělání:	23–41–M/01 Strojírenství
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	128
Platnost:	Od 1. září 2018

### **6.24.1 Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **6.24.1.1 Obecný cíl předmětu**

Cílem jazykového vzdělávání v nepovinném volitelném předmětu anglická konverzace je vytvářet, rozvíjet a prohlubovat řečové dovednosti tak, aby byl absolvent schopen plynulé komunikace v různých životních situacích a dokázal bezproblémově užívat cizí jazyk pro profesní účely, pro studium odborné literatury apod. Jazyková výuka prohlubuje všestranné vzdělávání, obohacuje poznatkové struktury a přispívá k rozvoji myšlenkových procesů a samostatné duševní práce. Rozvíjí všeobecné kompetence a zároveň podporuje komunikační dovednosti ve zvoleném jazyce. Přípravuje žáky na život v multikulturní společnosti, přispívá k lepšímu uplatnění na trhu práce nebo při následném vyšším vzdělání. Předmět zahrnuje veškeré požadavky na výuku konverzace kladené v RVP v oblasti vzdělávání a komunikace v cizím jazyce.

#### **6.24.1.2 Charakteristika učiva**

Obsahem výuky, která směřuje především k naplnění komunikativního vzdělávacího cíle, je systematické rozšiřování a prohlubování znalostí, dovedností a návyků, které si žáci osvojili v učivu na základní škole a během studia anglického jazyka na střední škole. Obsah učiva je vymezen čtyřmi základními kategoriemi učiva, které se ve vyučování vzájemně prolínají:

##### **Řečové dovednosti**

- receptivní řečové dovednosti: poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů, práce s textem;
- produktivní řečové dovednosti: ústní vyjadřování situačně i tematicky zaměřené, překlad;
- interaktivní řečové dovednosti: střídání receptivních a produktivních činností; dialogy.

### **Jazykové prostředky**

- výslovnost (zvukové prostředky jazyka);
- slovní zásoba a její tvoření;
- gramatika (tvarosloví a větná skladba);
- grafická podoba jazyka a pravopis;
- jazykové prostředky.

### **Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce**

- tematické okruhy: osobní údaje, dům a domov, každodenní život, volný čas, zábava, jídlo a nápoje, služby, cestování mezilidské vztahy, péče o tělo a zdraví, nakupování, vzdělávání, zaměstnání, počasí, Česká republika;
- komunikační situace: získávání a předávání informací, např. sjednání schůzky, objednání služby, vyřízení vzkazu apod.;
- jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření žádosti, prosby, pozvání, odmítnutí, radosti, zklamání apod.

#### **6.24.1.3 Výsledky vzdělávání**

Výuka anglického jazyka směřuje k tomu, aby žáci získali:

- kladný vztah k vyučovanému jazyku;
- potřebu dalšího vzdělávání v cizích jazycích;
- motivaci k využívání různých prostředků, které podporují osvojení si cizího jazyka;
- vhodnou míru sebevědomí a byli schopni sebehodnocení;
- respekt k tradicím, zvykům a odlišným kulturním hodnotám národů jiných jazykových oblastí.

#### **6.24.1.4 Strategie výuky a hodnocení výsledků žáků**

Výuka směřuje k cílové úrovni B1 podle Společenského evropského referenčního rámce pro jazyky. Cílem výuky předmětu anglická konverzace je zdokonalení schopnosti komunikace v anglickém jazyce.

Učitel se snaží navodit tvůrčí a přátelskou atmosféru ve třídě, pracuje s moderními učebnicemi odpovídajícími věku, rozumové vyspělosti a zájmu žáků. Vyučující používá při

výuce doplňkové materiály, např. výukové časopisy, magnetofony, videopřehrávače, DVD–přehrávače, multimediální výukové programy, Internet apod.

Ve výuce jsou používány klasické i moderní vyučovací metody tak, aby zvyšovaly motivaci žáků, a tím i kvalitu vyučovacího procesu. Komunikace mezi učitelem a žáky probíhá od úvodních hodin převážně v anglickém jazyce.

Nejčastěji využívanými metodami jsou:

- nácvik dialogů;
- konverzace/diskuse na dané téma;
- interakce v rámci role–play;
- brainstorming;
- práce ve dvojicích/ve skupině;
- práce s texty/autentickými texty doplněná různými úkoly (včetně předtextových a následných cvičení);
- nácvik poslechu;
- opakování po učiteli;
- popis a porovnání obrázků;
- překlad;
- jazykové hry/kvizy.

Žáci jsou motivováni k účasti v jazykových soutěžích a projektech na školní, krajské i národní úrovni.

Hodnocení žáků se řídí klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Kromě pětistupňové klasifikační stupnice jsou žáci hodnoceni i slovně – slovní hodnocení má především motivační charakter a vede žáky k sebehodnocení.

Během studia v jednotlivých ročnících učitel průběžně kontroluje výsledky učení, včetně domácí přípravy, které žákům promyšleně zadává. Důraz je kladen na hloubku schopnost komunikace a ústní interakce.

Žák je podporován k samostatnému ústnímu projevu, a to při práci ve dvojicích či skupinách nebo při vyjadřování vlastních názorů a postojů. Učitel hodnotí věcný obsah projevu a jeho konzistenci, gramaticko–lexikální správnost projevu, výslovnost a schopnost interakce. Při

řízené konverzaci učitel neopravuje jednotlivé gramatické chyby, ale hodnotí projev jako celek s důrazem na výpovědní hodnotu. Pětistupňová klasifikační stupnice je doplněna slovním ohodnocením, ve kterém učitel vyzdvihne hlavně pozitivní stránky ústního projevu žáka. Žák tak má pocit úspěšnosti při vyjadřování myšlenek, což upevňuje jeho sebevědomí a motivaci k dalšímu učení a navozuje příjemnou pracovní atmosféru ve výuce.

#### **6.24.1.5 Klíčové kompetence a realizace průřezových témat**

Jazykové vzdělávání v předmětu nepovinný volitelný předmět anglická konverzace směřuje k rozvoji především následujících klíčových kompetencí:

##### **Kompetence k učení**

- žáci si osvojují a obohacují slovní zásobu praktickým rozvíjením čtyř základních jazykových dovedností (ústní projev, poslech, čtení a písemný projev);
- učitel ve výuce prezentuje různé způsoby přístupů ke studiu jazyka a vede tak žáky k tomu, aby je sami využívali;
- žáci jsou vedeni ke kreativě a samostatné prezentaci různých témat;
- žáci jsou vedeni k efektivnímu a zodpovědnému přístupu k učení, umějí si práci zorganizovat;
- žáci dostávají takové úkoly, v jejichž rámci samostatně vyhledávají a zpracovávají informace z cizojazyčných textů;
- žáci jsou vedeni k hledání souvislostí jak u jazykových struktur, tak u slovní zásoby. Kde je to možné, využívá učitel srovnání s mateřštinou;
- žáci jsou směřováni k celoživotnímu vzdělávání a rozvíjení své osobnosti.

##### **Kompetence k řešení problémů**

- učitel poskytuje žákům prostor k samostatnému řešení jazykových problémů i k jejich různým řešením. Využívá příležitosti demonstrovat komplexní charakter jazyka a vede žáky k jeho respektování;
- prací s texty, kterým ne vždy beze zbytku rozumějí, se žáci učí zacházet s nekompletními informacemi – jsou tak vedeni k nutnosti domýšlení, hledání souvislostí a smyslu;
- žáci samostatně vyhledávají informace k danému problému využíváním různých zdrojů;

- ve výuce jsou simulovány modelové situace, se kterými se žáci mohou setkat v praktickém životě (psaní dopisů na různá témata, rozhovory v různých kontextech, poslech neznámých mluvčích apod.) – žáci tak uplatňují získané dovednosti k řešení různých problémů a komunikačních situací;

### **Kompetence komunikativní**

- učitel rozvíjí u žáků komunikační dovednosti v mateřském i cizím jazyce, důraz je kladen na komunikaci slovní;
- učitel zahrnuje do výuky konverzační cvičení, vybírá vhodná a aktuální témata, vybízí žáky k diskusi a vyjádření svých názorů a postojů tak, aby jim partner rozuměl;
- učitel klade důraz na provázanost všech předmětů, žáci se dokáží vyjádřit v anglickém jazyce i k tématům, která jsou probírána v jiných předmětech, studují texty ze svého vědního oboru v anglickém jazyce;
- učitel podporuje žáky v umění naslouchat druhým a tolerovat jejich názory;
- žáci jsou vedeni k tomu, aby pomáhali partnerovi, který v komunikaci nebo v anglickém jazyce slabší;
- kromě verbální komunikace používají žáci ve svém projevu i neverbální komunikaci.

### **Kompetence sociální a personální**

- v rámci konverzací na různá témata se žáci učí prezentaci a obhájení vlastních myšlenek a názorů;
- párovým a skupinovým řešením úkolů žáci rozvíjejí své schopnosti spolupráce;
- učitel podporuje žáky v umění naslouchat druhým a tolerovat jejich názory.

### **Realizace průřezových témat**

#### **Občan v demokratické společnosti**

Toto téma je do výuky zařazováno průběžně od 1. do 4. ročníku v rámci nácviku dialogů v různých situacích každodenního života prostřednictvím role-play se žáci učí komunikovat, vyjednávat a řešit možné konflikty. Žáci pracují s texty, dokumentárními filmy zaměřenými na evropský a světový kontext, budování a fungování EU.

## Člověk a životní prostředí

Toto téma je částečně integrováno v rámci aktivit (čtení, poslech, konverzace, role-play) spojených s ochranou přírody, s globálními problémy (oteplování, mizení deštných pralesů, přelidnění, nedostatek pitné vody, země třetího světa). Žáci jsou vychovávaní k vlastnímu ekologickému chování.

## Člověk a svět práce

Žáci pracují s texty a informacemi, které jim pomohou v orientaci na trhu práce (perspektivní obory, obory s převládající nezaměstnaností). Nacvičují si dovednosti prezentovat vlastní osobu v souvislosti s hledáním zaměstnání.

## Informační a komunikační technologie

Toto průřezové téma je do hodin anglické konverzace začleňováno průběžně v rámci používání prostředků informačních a komunikačních technologií do výuky (používání Internetu, CD-ROM, DVD, dataprojektory, multimediální výukové programy). Žáci jsou podporováni k používání jazyka pro studium odborné literatury a samostudium.

### 6.24.1.6 Rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák:	
1. ročník	
	Řečové dovednosti:
<ul style="list-style-type: none"><li>Komunikuje v anglickém jazyce v různých situacích každodenního života;</li><li>popíše svůj dosavadní život, podstatné události a změny v osobním a rodinném životě;</li><li>dokáže vyjmenovat a popsat typy domů v ČR, Británii a USA;</li><li>umí si přečíst a zareagovat na inzerát týkající se koupě, prodeje, pronájmu a podnájmu bytu/domu;</li><li>popíše svůj denní program během všedních dnů, víkendů, svátků, o prázdninách;</li><li>vyjmenuje své záliby a možné způsoby trávení volného času a prázdnin (sport, kino, divadlo, hudba, počítače, sběratelství);</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Receptivní: poslech a čtení s porozuměním jednoduchých monologických a dialogických textů z každodenního života;</li><li>produktivní: reprodukce jednoduchého textu;</li><li>interakce ústní: konverzace na každodenní téma.</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>vyjmenuje typy restaurací, objedná si jídlo v restauraci, popíše, co jí v určitou denní dobu, své oblíbené jídlo;</li> <li>chápe a dokáže popsat rozdíl mezi typickou anglickou snídaní a českou snídaní;</li> <li>dokáže smysluplně a vhodně konverzovat na téma zdravé výživy a současného životního stylu.</li> </ul>	
	Jazykové prostředky:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rozvíjení a upevňování správné výslovnosti;</li> <li>rozvíjení a upevňování gramatických znalostí;</li> <li>rozvíjení slovní zásoby;</li> <li>jazykové funkce: obraty při seznamování, vítání a loučení, pozdravy a poděkování, vyjádření omluvy, žádosti, rady a varování, imperativy, získávání informací, vyjádření pozvání a odmítnutí.</li> </ul>
	Tematické okruhy:
	Osobní údaje. Rodina, přátelství, vztahy mezi lidmi. Dům a domov. Každodenní život (denní program, volný čas). Jídlo a stravování.
2. ročník	
	Řečové dovednosti:
<ul style="list-style-type: none"> <li>Popíše místo (region), kde žije, svůj osobní vztah ke svému bydlišti;</li> <li>dokáže vyjádřit rozdíl mezi životem na vesnici a ve městě (výhody a nevýhody bydlení na vesnici a ve městě);</li> <li>vyjmenuje typy dopravních prostředků – výhody, nevýhody jednotlivých dopravních prostředků;</li> <li>dokáže si rezervovat/koupit jízdenku, směnit/vybrat peníze (z bankomatu, na poště, v bance);</li> <li>zná typy cestovních dokladů;</li> <li>vyjmenuje a popíše typy ubytování, rezervuje si, přihlásí a odhlásí se z pobytu;</li> <li>je schopen řešit případné problémy během ubytování či cestování;</li> <li>připraví si a přednese prezentaci o České</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Receptivní: poslech a čtení s porozuměním jednoduchých monologických a dialogických textů z každodenního života;</li> <li>produktivní: reprodukce jednoduchého textu;</li> <li>interakce ústní: konverzace na každodenní téma.</li> </ul>

<p>republice a pohled na ni z hlediska turismu, umění, mezinárodního obchodu a průmyslu;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše Prahu, její geografii, historii a kulturu;</li> <li>• dokáže srovnat Prahu s jinými hlavními městy;</li> <li>• vyjmenuje přednosti a nevýhody bydlení v hlavním městě, důvody pro a proti bydlení v hlavním městě.</li> </ul>	
	Jazykové prostředky:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Upevňování správné výslovnosti;</li> <li>• rozvíjení a upevňování gramatických znalostí;</li> <li>• rozvíjení slovní zásoby;</li> <li>• jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření pozvání a odmítnutí, vyřízení vzkazu, sjednání schůzky.</li> </ul>
	Tematické okruhy
	<p>Město, ve kterém žiji, a jeho okolí. Česká republika, Praha. Cestování a doprava.</p>
3. ročník	
	Řečové dovednosti:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Popíše budovu a vybavení své školy;</li> <li>• vyjmenuje školní předměty povinné i nepovinné; dokáže vyjádřit, které předměty jsou oblíbené/neoblíbené, lehké/těžké;</li> <li>• srovná vzdělávací systém v ČR se vzdělávacími systémy ve Velké Británii a USA;</li> <li>• vyjádří svůj názor na téma celoživotního vzdělávání v ČR;</li> <li>• vyjmenuje a popíše pracovní náplň nejčastějších profesí, výhody a nevýhody daných profesí;</li> <li>• smysluplně vyjádří své vlastní priority v profesijní oblasti, co od své budoucí kariéry očekává;</li> <li>• dokáže vhodně a přiměřeně reagovat na otázky kladené při přijímacím pohovoru do zaměstnání;</li> <li>• vyjmenuje a popíše části lidského těla a jeho orgány;</li> <li>• vyjmenuje různé druhy zdravotnických zařízení;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Receptivní: poslech a čtení s porozuměním monologických a dialogických textů z každodenního života;</li> <li>• produktivní: reprodukce textu;</li> <li>• interakce ústní: konverzace na témata každodenního života či na témata blízká žákovu zájmu a oboru.</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• objedná se k lékaři, vyzvedne si léky v lékárně;</li> <li>• srozumitelně se vyjádří k problematice zdravého životního stylu v současné době (strava, cvičení, otužování, zdravá výživa a současný životní styl);</li> <li>• je schopen řešit problémy zdravotních komplikací při pobytu v zahraničí.</li> </ul>	
	Jazykové prostředky:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Upevňování správné výslovnosti;</li> <li>• rozvíjení a upevňování gramatických znalostí;</li> <li>• rozvíjení slovní zásoby;</li> <li>• jazykové funkce: vyjádření preferencí, souhlasu a nesouhlasu, rady, blahopřání či žádosti.</li> </ul>
	Tematické okruhy:
	Vzdělání a škola. Práce a zaměstnání. Péče o tělo a zdraví.
4. ročník	
	Řečové dovednosti:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Popíše vývoj vědy a techniky, vyjmenuje slavné vynálezce a jejich vynálezy;</li> <li>• popíše moderní způsoby komunikace a svůj vztah k nim;</li> <li>• vyjádří svůj názor na roli počítačů ve svém životě;</li> <li>• popíše problémy životního prostředí (ozónová díra, kyselá dešť, devastace deštných pralesů);</li> <li>• smysluplně vyjádří svůj názor na ekologické či neekologické chování civilizace;</li> <li>• vyjmenuje organizace zabývající se ochranou životního prostředí a popíše náplň jejich činností;</li> <li>• vyjmenuje a popíše globální problémy světa, vyjádří vlastní názor na tyto problémy;</li> <li>• orientuje se v masových médiích (TV, rádio, Internet, noviny a časopisy v ČR);</li> <li>• vyjádří svůj postoj k problematice bulvárních časopisů;</li> <li>• popíše vliv médií na formování člověka;</li> <li>• vyjmenuje státy patřící do Evropské unie a popíše nejdůležitější orgány EU;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Receptivní: poslech a čtení s porozuměním složitějších monologických a dialogických textů z každodenního i celospolečenského života;</li> <li>• produktivní: reprodukce složitějšího textu;</li> <li>• interakce ústní: konverzace na každodenní téma a některá závažná společenská témata.</li> </ul>

• vyjádří svůj názor na členství ČR v EU.	
	Jazykové prostředky:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Upevňování správné výslovnosti;</li> <li>• rozvíjení a upevňování gramatických znalostí;</li> <li>• rozvíjení slovní zásoby;</li> <li>• jazykové funkce: vyjádření a obhájení osobních názorů a postojů, souhlasu a nesouhlasu, vyjádření vlastního návrhu a reakce na návrh jiný, žádosti a odmítnutí;</li> </ul>
	Tematické okruhy:
	Věda a technika. Příroda a životní prostředí. Globální problémy lidstva. Člověk a média. Evropská unie.

## 6.25 Učební osnova nepovinného volitelného předmětu Mechatronika

Název školy:

Střední škola průmyslová a umělecká, Opava,  
příspěvková organizace

Obor vzdělání:

23–41–M/01 Strojírenství

Celkový počet vyučovacích hodin za studium: 128

Platnost:

Od 1. září 2018

### 6.25.1 Pojetí vyučovacího předmětu

#### 6.25.1.1 Obecný cíl předmětu

Nepovinný předmět seminář z mechatroniky je koncipován jako rekapitulace poznatků a aplikace studia mechaniky, elektroniky a výpočetní techniky. Cílem předmětu je prohloubení a aplikace poznatků získaných v základním předmětu mechanika, elektrotechnika a v příbuzných odborných předmětech. V neposlední řadě prohloubení zručnosti při realizaci mechatronických obvodů.

#### 6.25.1.2 Charakteristika učiva

Seminář je určen pro žáky, kteří předpokládají pokračování studia na VŠ. Výuka navazuje na fyzikální poznatky získané v středoškolském vzdělávání a dále je rozvíjí o aplikaci postupů

elektrotechniky a mechaniky probírané na střední škole. Zvýšená pozornost se věnuje praktickým aplikacím.

### 6.25.1.3 Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- správně používat elektrotechnické pojmy, vztahy, jednotky, grafy a diagramy;
- aplikují základní elektrotechnické jednotky;
- uměli řešit jednoduché elektronické obvody;
- používat poznatky z mikroprocesorové techniky;
- sestavovat obvody na kontaktním poli.
- Z hlediska klíčových kompetencí se důraz klade zejména na:
- komunikativní dovednosti;
- dovednost analyzovat a řešit problémy;
- aplikace v praktickém životě.

### 6.25.1.4 Strategie výuky a hodnocení výsledků žáků

Výuka mechatroniky v semináři má být pro žáky zajímavá a motivační k dalšímu studiu. S ohledem na výběrovost předmětu, předpokládáme teoretičtější zaměření výuky a zrychlený postup. V návaznosti bude kladen důraz na aplikaci mikroprocesorové techniky při řešení průmyslových aplikací.

### 6.25.1.5 Klíčové kompetence a realizace průřezových témat

V rámci předmětu jsou rozvíjeny všechny klíčové kompetence. Realizace průřezových témat je dána kapitolou „Realizace průřezových témat“ v úvodní části dokumentu.

### 6.25.1.6 Rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zná základní elektrotechnické jednotky.</li> <li>• Zná elektronické značky.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrotechnické jednotky.</li> <li>• Elektronické značky.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umí pracovat se zdrojem napětí.</li> <li>• Zná ovládání multimetru.</li> <li>• Umí změřit základní elektrické veličiny.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Multimetr.</li> <li>• Osciloskop.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientuje se v elektronických schématech.</li> <li>• Zná vnitřní strukturu mikrokontroleru.</li> <li>• Zná Arduino.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektronické schémata.</li> <li>• Mikrokontrolery.</li> <li>• Arduino.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pracuje s porty Arduina.</li> <li>• Připojuje LED.</li> <li>• Připojuje spínače.</li> <li>• Připojuje LCD.</li> <li>• Připojuje senzory.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porty Arduina.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Měří digitální veličiny.</li> <li>• Měří analogové veličiny.</li> <li>• Zobrazí veličiny.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Měření pomocí Arduina.</li> </ul>

## 6.26 Učební osnova nepovinného volitelného předmětu / zájmového útvaru Seminář z angličtiny

Název školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace
Obor vzdělání:	23–41–M/01 Strojírenství
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	128
Platnost:	Od 1. září 2018

### 6.26.1 Pojetí vyučovacího předmětu

#### 6.26.1.1 Obecný cíl předmětu

Předmět si klade za cíl připravit žáky k úspěšnému zvládnutí maturitní zkoušky a přijímacích zkoušek na vysokou školu. Prohlubuje a rozšiřuje znalosti a dovednosti získané v povinném předmětu první cizí jazyk – anglický jazyk a zaměřuje se především na rozvoj schopností komunikace v každodenních životních a pracovních situacích.

#### 6.26.1.2 Charakteristika učiva

Výuka navazuje na tematické okruhy probírané v povinném předmětu první cizí jazyk – anglický jazyk s ohledem na dosažení výstupní úrovně B1 a splnění požadavků nové maturity. Obsahem výuky je prohlubování znalostí, dovedností a návyků, které si žáci osvojili během studia cizího jazyka na střední škole. Obsah učiva je vymezen čtyřmi základními kategoriemi učiva, které se ve vyučování vzájemně prolínají:

#### Řečové dovednosti

- receptivní řečové dovednosti: poslech s porozuměním monologických i dialogických projevů, čtení textů včetně odborných, práce s textem;
- produktivní řečové dovednosti: ústní a písemné vyjadřování situačně i tematicky zaměřené, písemné zpracování textu (reprodukce, osnova, výpisky atp.), překlad;
- interaktivní řečové dovednosti: střídání receptivních a produktivních činností; dialogy; dopis.

### **Jazykové prostředky**

- výslovnost (zvukové prostředky jazyka);
- slovní zásoba a její tvoření;
- gramatika (tvarosloví a větná skladba);
- grafická podoba jazyka a pravopis;
- jazykové prostředky.

### **Tematické okruhy, komunikační situace a jazykové funkce**

- tematické okruhy: osobní údaje, dům a domov, každodenní život, volný čas, zábava, jídlo a nápoje, služby, cestování mezilidské vztahy, péče o tělo a zdraví, nakupování, vzdělávání, zaměstnání, počasí, Česká republika;
- komunikační situace: získávání a předávání informací, např. sjednání schůzky, objednání služby, vyřízení vzkazu apod.;
- jazykové funkce: obraty při zahájení a ukončení rozhovoru, vyjádření žádosti, prosby, pozvání, odmítnutí, radosti, zklamání apod.

### **Poznatky o zemích**

Vybrané poznatky všeobecného i odborného charakteru k poznání realit anglicky mluvících zemí, jejich kultury, tradic a společenských zvyklostí. Informace ze sociokulturního prostředí v kontextu znalostí o České republice.

#### **6.26.1.3 Výsledky vzdělávání**

Výuka anglického jazyka směřuje k tomu, aby žáci získali:

- kladný vztah k vyučovanému jazyku;
- potřebu dalšího vzdělávání v cizích jazycích;
- motivaci k využívání různých prostředků, které podporují osvojení si cizího jazyka;

- vhodnou míru sebevědomí a byli schopni sebehodnocení;
- respekt k tradicím, zvykům a odlišným kulturním hodnotám národů jiných jazykových oblastí.

#### **6.26.1.4 Strategie výuky a hodnocení výsledků žáků**

Výuka směřuje k cílové úrovni B1 podle Společenského evropského referenčního rámce pro jazyky. Studium končí maturitní zkouškou.

Učitel se snaží navodit tvůrčí a přátelskou atmosféru ve třídě, pracuje s moderními učebnicemi odpovídajícími věku, rozumové vyspělosti a zájmu žáků. Vyučující používá při výuce doplňkové materiály, např. výukové časopisy, magnetofony, videopřehrávače, DVD–přehrávače, multimediální výukové programy, Internet apod.

Výuka je orientována k autodidaktickým metodám (samostatné učení žáků) a k sociálně komunikativním aspektům učení – žáci jsou vedeni ke vzájemné spolupráci a k tvorbě jednoduchých projektů, dle možností školy bude zajišťována komunikace s rodilým mluvčím či tematicky zaměřené exkurze či návštěvy divadelních představení v anglickém jazyce.

Ve výuce jsou používány klasické i moderní vyučovací metody tak, aby zvyšovaly motivaci žáků, a tím i kvalitu vyučovacího procesu. Komunikace mezi učitelem a žáky probíhá od úvodních hodin převážně v anglickém jazyce.

Nejčastěji využívanými metodami jsou:

- výklad;
- práce ve dvojicích/ve skupině;
- práce s texty/autentickými texty doplněná různými úkoly (včetně předtextových a následných cvičení);
- nácvik poslechu;
- nácvik psaní jednoduchých slohových útvarů;
- opakování po učiteli;
- cvičení typu gap–filling (doplňování), multiple–choice (výběr z možností), vyhledávání synonym a antonym, odvozování slov, vyhledávání chyb v textu;
- popis a porovnání obrázků;
- překlad;

- nácvik dialogů;
- konverzace/diskuse na dané téma;
- interakce v rámci role–play;
- brainstorming;
- jazykové hry/kvizy;
- dedukce.

Do výuky je začleněn odborný jazyk, který vychází z požadavků budoucích zaměstnavatelů v oboru strojírenství se zaměřením na výpočetní techniku.

Žáci jsou motivováni k účasti v jazykových soutěžích a projektech na školní, krajské i národní úrovni.

Hodnocení žáků se řídí klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu. Kromě pětistupňové klasifikační stupnice jsou žáci hodnoceni i slovně – slovní hodnocení má především motivační charakter a vede žáky k sebehodnocení.

Cíle jazykové výuky mají různé úrovně a sledují kvality žáka v různých oblastech jeho rozvoje, proto i hodnocení v hodinách Semináře z angličtiny je realizováno podle povahy těchto cílů.

Daným výstupem studia anglického jazyka je maturitní zkouška ve čtvrtém ročníku. Během studia učitel průběžně kontroluje výsledky učení, včetně domácí přípravy, ústní i písemné, které žákům promyšleně zadává. Důraz je kladen na hloubku porozumění učivu, schopnost aplikovat poznatky v praxi, samostatně pracovat a tvořit.

Žáci jsou hodnoceni průběžně po kratších celcích prostřednictvím kontrolních didaktických testů osvojeného učiva ověřujících gramaticko–lexikální znalost a použití jazykových prostředků. Nedílnou součástí testování jsou testy zaměřené na poslech a čtení cizojazyčných textů.

Jednou za pololetí je zařazena kontrolní písemná práce, která ověřuje schopnost souvislého projevu žáka. Písemná práce je hodnocena dle kritérií stanovených pro hodnocení písemných prací u státní maturity. Učitel rovnocenně hodnotí obsahovou a jazykovou správnost projevu, součástí hodnocení je i rozsah a úprava. Písemný projev hodnotíme klasifikační stupnicí, která odpovídá procentuálnímu splnění zadaného úkolu.

Během hodin je žák podporován k samostatnému ústnímu projevu, a to při práci ve dvojicích či skupinách nebo při vyjadřování vlastních názorů a postojů. Učitel hodnotí věcný obsah projevu a jeho konzistenci, gramaticko–lexikální správnost projevu, výslovnost a schopnost interakce. Při řízené konverzaci učitel neopravuje jednotlivé gramatické chyby, ale hodnotí projev jako celek s důrazem na výpovědní hodnotu. Pětistupňová klasifikační stupnice je doplněna slovním ohodnocením, ve kterém učitel vyzdvihne hlavně pozitivní stránky ústního projevu žáka. Žák tak má pocit úspěšnosti při vyjadřování myšlenek, což upevňuje jeho sebevědomí a motivaci k dalšímu učení a navozuje příjemnou pracovní atmosféru ve výuce.

#### **6.26.1.5 Klíčové kompetence a realizace průřezových témat**

Jazykové vzdělávání v předmětu seminář z angličtiny směřuje k rozvoji především následujících klíčových kompetencí:

##### **Kompetence k učení**

- žáci si osvojují a obohacují slovní zásobu praktickým rozvíjením čtyř základních jazykových dovedností (ústní projev, poslech, čtení a písemný projev);
- učitel ve výuce prezentuje různé způsoby přístupů ke studiu jazyka a vede tak žáky k tomu, aby je sami využívali;
- žáci jsou vedeni ke kreativitě a samostatné prezentaci různých témat;
- žáci jsou vedeni k efektivnímu a zodpovědnému přístupu k učení, umějí si práci zorganizovat;
- žáci dostávají takové úkoly, v jejichž rámci samostatně vyhledávají a zpracovávají informace z cizojazyčných textů;
- žáci jsou vedeni k hledání souvislostí jak u jazykových struktur, tak u slovní zásoby. Kde je to možné, využívá učitel srovnání s mateřštinou;
- žáci jsou směřováni k celoživotnímu vzdělávání a rozvíjení své osobnosti.

##### **Kompetence k řešení problémů**

- učitel poskytuje žákům prostor k samostatnému řešení jazykových problémů i k jejich různým řešením. Využívá příležitosti demonstrovat komplexní charakter jazyka a vede žáky k jeho respektování;



- práci s texty, kterým ne vždy beze zbytku rozumějí, se žáci učí zacházet s nekompletními informacemi – jsou tak vedeni k nutnosti domýšlení, hledání souvislostí a smyslu;
- žáci samostatně vyhledávají informace k danému problému využíváním různých zdrojů;
- ve výuce jsou simulovány modelové situace, se kterými se žáci mohou setkat v praktickém životě (psaní dopisů na různá témata, rozhovory v různých kontextech, poslech neznámých mluvčích apod.) – žáci tak uplatňují získané dovednosti k řešení různých problémů a komunikačních situací.

### **Kompetence komunikativní**

- učitel rozvíjí u žáků komunikační dovednosti v mateřském i cizím jazyce, důraz je kladen na komunikaci slovní a písemnou;
- učitel zahrnuje do výuky konverzační cvičení, vybírá vhodná a aktuální témata, vybízí žáky k diskusi a vyjádření svých názorů a postojů tak, aby jim partner rozuměl;
- učitel klade důraz na provázanost všech předmětů, žáci se dokáží vyjádřit v anglickém jazyce i k tématům, která jsou probírána v jiných předmětech, studují texty ze svého vědního oboru v anglickém jazyce;
- žáci jsou vedeni k tomu, aby pomáhali partnerovi, který je v komunikaci nebo v anglickém jazyce slabší;
- kromě verbální komunikace používají žáci ve svém projevu i neverbální komunikaci.

### **Kompetence sociální a personální**

- v rámci konverzací na různá témata se žáci učí prezentaci a obhájení vlastních myšlenek a názorů;
- párovým a skupinovým řešením úkolů žáci rozvíjejí své schopnosti spolupráce;
- učitel podporuje žáky v umění naslouchat druhým a tolerovat jejich názory;

### **Realizace průřezových témat**

#### **Občan v demokratické společnosti**

Toto téma je do výuky zařazováno průběžně v rámci nácviku dialogů v různých situacích každodenního života prostřednictvím role-play se žáci učí komunikovat, vyjednávat a řešit možné konflikty.

### **Člověk a životní prostředí**

Téma je částečně integrováno v tématu „Město (místo, ve kterém žijí) a jeho okolí“ a dále se tímto tématem okrajově zabývají témata „Příroda a životní prostředí“, „Věda a technika“ a „Globální problémy světa“.

### **Člověk a svět práce**

Základní oblasti světa práce (charakteristické znaky nejčastějších povolání, pracovní činnosti, pracovní doba, mzda) jsou probírány v rámci tématu „Zaměstnání a práce“. Dále si žáci nacvičují dovednosti prezentovat vlastní osobu v souvislosti s hledáním zaměstnání (profesní životopis, žádost o zaměstnání), toto průřezové téma je v omezené míře zmíněno v rámci tématu „Mé budoucí povolání“, kdy žáci nacvičují přijímací pohovor do zaměstnání.

### **Informační a komunikační technologie**

Toto průřezové téma je do hodin semináře z angličtiny začleňováno průběžně v rámci používání prostředků informačních a komunikačních technologií. Žákům jsou zadávány individuální, párové či skupinové projekty a multimediální prezentace (powerpoint), které je motivují k používání ICT prostředků.

#### **6.26.1.6 Rozpis učiva**

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák:	
1. - 4. ročník	
Poslech:	Řečové dovednosti:
<ul style="list-style-type: none"> <li>Rozumí složitějším sdělením, otázkám a pokynům z oblasti jeho zájmu a společenského života;</li> <li>dokáže určit téma/hlavní myšlenku delší a složitější promluvy;</li> <li>v promluvě rozpozná klíčové i dílčí informace;</li> <li>rozumí hlavnímu smyslu většiny rozhlasových a televizních programů.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Receptivní: poslech a čtení s porozuměním složitějších monologických a dialogických textů z každodenního i celospolečenského života;</li> <li>produktivní: reprodukce složitějšího textu;</li> <li>interakce ústní: konverzace na každodenní téma a některá závažná</li> </ul>

	společenská témata.
Čtení:	Jazykové prostředky:
<ul style="list-style-type: none"> <li>Rozumí textům psaným běžně užívaným jazykem nebo jazykem vztahujícím se k oboru jeho činnosti;</li> <li>uplatňuje různé techniky čtení textu;</li> <li>aplikuje znalost gramatických jevů (např. tvoření slov pomocí předpon a přípon), která vede k pochopení složitějšího textu i bez 100% znalosti slovní zásoby;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Upevňování správné výslovnosti;</li> <li>rozvíjení a upevňování gramatických znalostí;</li> <li>rozvíjení slovní zásoby;</li> <li>jazykové funkce: obraty při seznamování, vítání a loučení, pozdravy a poděkování, vyjádření omluvy, žádosti, rady a varování, imperativy, získávání informací, vyjádření pozvání a odmítnutí, vyjádření a obhájení osobních názorů a postojů, souhlasu a nesouhlasu, vyjádření vlastního návrhu a reakce na návrh jiný, žádosti a odmítnutí.</li> </ul>
Ústní projev:	Tematické okruhy:
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dodržuje slovní i větný přízvuk, správnou intonaci, správně redukuje přízvučné a nepřízvučné slabiky, plynule vyslovuje;</li> <li>přednese předem připravenou prezentaci a reaguje na dotazy publika;</li> <li>domluví se v běžných situacích;</li> <li>umí nepřipraven konverzovat o tématech souvisejících s každodenním životem;</li> <li>umí vyjádřit a zdůvodnit své názory;</li> <li>dokáže se vyjádřit k tématům z oblasti zaměření svého studijního oboru.</li> </ul>	Osobní údaje. Rodina, přátelství, vztahy mezi lidmi. Dům a domov. Každodenní život (denní program, volný čas). Jídlo a stravování. Město, ve kterém žijí, a jeho okolí. Česká republika, Praha. Cestování a doprava. Vzdělání a škola. Práce a zaměstnání. Péče o tělo a zdraví. Věda a technika. Příroda a životní prostředí. Globální problémy lidstva. Evropská unie.
Psaní:	Odborný jazyk
<ul style="list-style-type: none"> <li>Napíše různé druhy delších textů, formálních i neformálních (dopis, esej, vyprávění);</li> <li>dokáže popsat zážitky a události, děj knihy či filmu, své sny, naděje a ambice;</li> <li>v písemném projevu používá vhodné spojovací výrazy, časové, kontrastní a účelové spojky, správně používá interpunkci;</li> <li>dodržuje základní pravopisné normy.</li> </ul>	Geometrické tvary, rozměry a míry. Dílna a její vybavení. Materiály a jejich vlastnosti. Pracovní instrukce. Zásady bezpečnosti při práci v dílně. Postup pracovních činností u jednotlivých technologických profesí. Automobily. Provoz strojů a zařízení. Počítač a moderní technologie. Vynálezy.
Gramatika a slovní zásoba:	Poznatky o zemích:
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ovládá gramatické jevy a slovní zásobu (včetně odborné) probírané v rámci daných tematických okruhů (gramatické</li> </ul>	Vybrané poznatky z reálií Velké Británie, USA, Austrálie a Nového Zélandu, jejich historie, kultury, umění, literatury a tradic

znalosti i slovní zásoba jsou adekvátně procvičovány, upevňovány a testovány); • dokáže zhodnotit úroveň svého gramatického projevu a analyzovat v něm chyby.	v kontextu znalostí o České republice.
--	--

## 6.27 Učební osnova nepovinného volitelného předmětu Seminář z fyziky

Název školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace
Obor vzdělání:	23–41–M/01 Strojírenství
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	128
Platnost:	Od 1. září 2018

### 6.27.1 Pojetí vyučovacího předmětu

#### 6.27.1.1 Obecný cíl předmětu

Nepovinný předmět seminář z fyziky je koncipován jako finální rekapitulace středoškolského studia fyziky. Cílem předmětu je oživení a prohloubení poznatků získaných v základním předmětu fyzika a v příbuzných odborných předmětech. V neposlední řadě úspěšné absolvování fyzikálního semináře by mělo zajistit bezproblémový přechod žáků na vysokoškolskou fyziku.

#### 6.27.1.2 Charakteristika učiva

Seminář je určen pro studenty, kteří předpokládají pokračování studia na VŠ. Výuka navazuje na fyzikální poznatky získané v středoškolském vzdělávání a dále je rozvíjí o aplikaci postupů vyšší matematiky probírané v posledních ročnících střední školy. Zvýšená pozornost se věnuje tematickým celkům, které se obsahově dotýkají odborných předmětů.

#### 6.27.1.3 Výsledky vzdělávání

Výuka směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- správně používat fyzikální pojmy, vztahy, jednotky, grafy a diagramy;
- rozlišovat fyzikální realitu a fyzikální model;
- uměli řešit jednoduché fyzikální problémy a opatřovat si k tomu vhodné informace;

- používat obecné poznatky k vysvětlení konkrétního fyzikálního jevu;
- uplatňovat fyzikální poznatky v odborné praxi, v dalším vzdělávání.

Z hlediska klíčových kompetencí se důraz klade zejména na:

- komunikativní dovednosti;
- dovednost analyzovat a řešit problémy;
- aplikace v praktickém životě.

#### 6.27.1.4 Strategie výuky a hodnocení výsledků žáků

Výuka fyziky v semináři má být pro žáky zajímavá a motivační k dalšímu studiu. S ohledem na výběrovost předmětu, předpokládáme teoretičtější zaměření výuky a zrychlený postup. V návaznosti bude kladen důraz na aplikaci vyšší matematiky při řešení fyzikálních a také technických problémů.

#### 6.27.1.5 Klíčové kompetence a realizace průřezových témat

V rámci předmětu jsou rozvíjeny všechny klíčové kompetence. Realizace průřezových témat je dána kapitolou „Realizace průřezových témat“ v úvodní části dokumentu.

#### 6.27.1.6 Rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák:	
1. – 4. ročník	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zná základní a odvozené jednotky SI soustavy;</li> <li>• umí odvodit ze základních jednotek odvozené jednotky;</li> </ul>	Úvod <ul style="list-style-type: none"> <li>• poznávací role fyziky se zaměřením na techniku;</li> <li>• konstrukce systému SI jednotky a jejich převody.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozlišuje mezi okamžitou a průměrnou rychlostí a řeší různorodé úlohy na pohyb hmotného bodu;</li> <li>• určí síly, které působí na tělesa, a popíše, jaký pohyb tyto síly vyvolají;</li> <li>• určí mechanickou práci, výkon a energii při pohybu tělesa působením stálé síly;</li> <li>• vysvětlí na příkladech platnost zákona zachování mechanické energie;</li> <li>• určí výslednici sil působících na těleso a jejich momenty;</li> </ul>	Mechanika <ul style="list-style-type: none"> <li>• kinematika (základní veličiny z pohledu diferenciálního počtu, princip superpozice pohybů);</li> <li>• dynamika (Newtonovy zákony, operace s vektory);</li> <li>• mechanická práce jako skalární součin, obecný zákon zachování energie);</li> <li>• mechanika tuhého tělesa (posuvný a otáčivý pohyb, moment síly jako vektorový součin, moment setrvačnosti,</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• určí těžiště tělesa jednoduchého tvaru;</li> <li>• aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• těžiště tělesa) I. a II. impulsová věta;</li> <li>• mechanika tekutin: tlakové síly a tlak v tekutinách, proudění tekutin – proudové pole a proudnice.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• změří teplotu v Celsiově teplotní stupnici a vyjádří ji jako termodynamickou teplotu;</li> <li>• vysvětlí význam teplotní roztažnosti látek v přírodě a v technické praxi;</li> <li>• vysvětlí pojem vnitřní energie soustavy (tělesa) a způsoby její změny;</li> <li>• řeší jednoduché případy tepelné výměny;</li> <li>• popíše principy nejdůležitějších tepelných motorů;</li> <li>• popíše přeměny skupenství látek a jejich význam v přírodě a v technické praxi;</li> </ul>	<p>Molekulová fyzika a termika</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• základní poznatky termiky (interpretované z pohledu statistické fyziky, teplota, teplo);</li> <li>• vnitřní energie (teplo a práce, přeměny vnitřní energie tělesa, tepelná kapacita, mechanický ekvivalent tepla);</li> <li>• tepelné motory (tepelné děje v ideálním plynu, první termodynamický zákon, práce plynu, účinnost);</li> <li>• pevné látky a kapaliny (struktura pevných látek a kapalin, fázové přeměny).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj;</li> <li>• vysvětlí princip a funkci kondenzátoru;</li> <li>• řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona;</li> <li>• zapojí elektrický obvod podle schématu a změří napětí a proud;</li> <li>• popíše princip a použití polovodičových součástek;</li> <li>• určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem;</li> <li>• vysvětlí podstatu elektromagnetické indukce a její praktický význam;</li> <li>• popíše princip generování střídavých proudů a jejich užití v energetice;</li> </ul>	<p>Elektrina a magnetismus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• elektrický náboj (elektrické pole, Coulombův zákon, potenciál a intenzita elektrostatického pole);</li> <li>• elektrický proud v látkách (zákony elektrického proudu, elektrické obvody, vodivost polovodičů, přechod PN);</li> <li>• magnetické pole (magnetické pole, indukční linie, elektromagnetická indukce, indukčnost, indukční tok);</li> <li>• střídavý proud (vznik střídavého proudu, přenos elektrické energie střídavým proudem).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozliší základní druhy mechanického vlnění a popíše způsob jejich šíření;</li> <li>• charakterizuje základní vlastnosti zvukového vlnění;</li> <li>• chápe negativní vliv hluku a zná způsoby ochrany sluchu;</li> <li>• charakterizuje světlo jeho vlnovou délkou a rychlostí v různých optických prostředích;</li> <li>• řeší různorodé úlohy na odraz a lom světla;</li> <li>• řeší úlohy na zobrazení zrcadly a čočkami;</li> <li>• vysvětlí principy základních typů optických přístrojů;</li> <li>• popíše význam různých druhů</li> </ul>	<p>Vlnění a optika</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mechanické kmitání a vlnění (harmonický pohyb a goniometrické funkce, rezonance, typologie mechanického vlnění a jeho šíření v prostoru);</li> <li>• zvukové vlnění (vlastnosti zvuku a jeho šíření v látkovém prostředí, ultrazvuk, infrazvuk), technické aplikace;</li> <li>• světlo a jeho šíření (vlnová délka, jevy na rozhraní optického prostředí, rychlost světla, zákon lomu, index lomu, disperze);</li> <li>• základy geometrické optiky (princip optického zobrazování, Fermatův princip, oko a optické přístroje);</li> <li>• elektromagnetické záření (spektrum,</li> </ul>

elektromagnetického záření z hlediska působení na člověka a využití v praxi;	rentgenové záření, vlnové a korpuskulární vlastnosti světla).
<ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše energetickou strukturu elektronového obalu;</li> <li>• popíše atomového jádra a charakterizuje nukleony;</li> <li>• vysvětlí podstatu radioaktivity a popíše způsoby ochrany před jaderným zářením;</li> <li>• popíše štěpnou reakci jader uranu a její využití v energetice;</li> <li>• naznačí podstatu termonukleární syntézy;</li> </ul>	Fyzika atomu <ul style="list-style-type: none"> <li>• elektronový obal atomu (historické modely atomu, spektrum vodíku);</li> <li>• jádro atomu (nukleony, radioaktivita, jaderné záření, jaderná energie/hmotnostní deficit, aplikace, biologické účinky záření);</li> <li>• standardní model současné částicové fyziky.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterizuje Slunce jako hvězdu;</li> <li>• popíše objekty ve sluneční soustavě;</li> <li>• zná příklady základních typů hvězd;</li> <li>• zná současné názory na vznik a vývoj vesmíru.</li> </ul>	Vesmír <ul style="list-style-type: none"> <li>• solární systém (Slunce, planety a jejich pohyb);</li> <li>• gravitační zákon a jeho důsledky v astronomii;</li> <li>• hvězdy a galaxie (vzdálenosti hvězd, charakteristiky hvězd, výzkum vesmíru);</li> <li>• přehled klíčových událostí kosmonautiky.</li> </ul>

## 6.28 Učební osnova nepovinného volitelného předmětu Seminář z matematiky

Název školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace
Obor vzdělání:	23–41–M/01 Strojírenství
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	32
Platnost:	Od 1. září 2018

### 6.28.1 Pojetí vyučovacího předmětu

V rámci přípravy žáků ke studiu na vysokých školách byl pro studenty čtvrtých ročníků zaveden nepovinně volitelný předmět – seminář z matematiky. Náplní tohoto předmětu je prohlubování učiva z předmětu matematika a navíc jsou zde procvičovány úlohy a příklady k přijímacím řízením na vysokých školách.

### **6.28.1.1 Obecný cíl předmětu**

Výuka matematiky má za úkol napomáhat rozvoji abstraktního a analytického myšlení, rozvíjet logické usuzování, učit srozumitelné a věcné argumentaci. Těžiště výuky spočívá v aktivním osvojení strategie řešení úloh a problémů, v ovládnutí nástrojů potřebných v běžném životě, budoucím zaměstnání a dalším studiu.

### **6.28.1.2 Charakteristika učiva**

Žáci se naučí využívat matematických vědomostí a dovedností při řešení běžných situací vyžadujících efektivní způsoby výpočtu a poznatky o geometrických útvech. Budou s porozuměním číst matematický text, vyhodnotí informace a zaujmou k nim určité stanovisko.

### **6.28.1.3 Výsledky vzdělávání**

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat matematických vědomostí a dovedností v praktickém životě;
- aplikovat matematické poznatky a postupy v odborných předmětech;
- číst s porozuměním matematický text;
- vyhodnotit informace z grafů, diagramů, tabulek;
- naučit se přesnosti ve vyjadřování;
- používat odbornou literaturu, internet, PC, kalkulátor, rýsovací potřeby.

### **6.28.1.4 Strategie výuky a hodnocení výsledků žáků**

Důraz je kladen na logické porozumění probíraného tématu s významným podílem procvičování příkladů.

Při klasifikaci bude brán zřetel na podíl žáka na společné práci ve vyučovací hodině.



### 6.28.1.5 Klíčové kompetence a realizace průřezových témat

V rámci předmětu jsou rozvíjeny všechny klíčové kompetence. Realizace průřezových témat je dána kapitolou „Realizace průřezových témat“ v úvodní části dokumentu.

### 6.28.1.6 Rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák:	
4. ročník	
<ul style="list-style-type: none"><li>Provádí operace v množině reálných a komplexních čísel;</li><li>vysvětlí význam absolutní hodnoty;</li><li>provádí operace s výrazy obsahujícími mocniny, odmocniny;</li></ul>	Reálná čísla, komplexní čísla, úpravy výrazů
<ul style="list-style-type: none"><li>definuje funkci, definiční obor, obor hodnot;</li><li>rozlišuje jednotlivé funkce;</li><li>načrtne graf funkce i s absolutní hodnotou;</li><li>řeší rovnice a nerovnice;</li></ul>	Lineární funkce, rovnice a nerovnice Kvadratická funkce, rovnice a nerovnice
<ul style="list-style-type: none"><li>definuje nepřímou úměrnost (funkce nespojitá);</li><li>vysvětlí pojem nespojitá funkce;</li></ul>	Nepřímá úměrnost
<ul style="list-style-type: none"><li>definuje funkci, definiční obor, obor hodnot;</li><li>rozlišuje jednotlivé funkce;</li><li>načrtne graf funkce i s absolutní hodnotou;</li><li>řeší rovnice a nerovnice;</li></ul>	Goniometrické funkce, rovnice a nerovnice Exponenciální a logaritmická funkce a nerovnice
<ul style="list-style-type: none"><li>řeší analyticky polohové a metrické vztahy bodů, přímek i rovin;</li></ul>	Analytická geometrie v rovině a v prostoru
<ul style="list-style-type: none"><li>vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce;</li><li>orientuje se v základních pojmech finanční matematiky;</li></ul>	Posloupnosti, jejich druhy a užití
<ul style="list-style-type: none"><li>definuje pojem vlastní a nevlastní limity ve vlastním a nevlastním bodě;</li><li>pomocí nástrojů diferenciálního počtu vyšetří průběh funkce;</li></ul>	Diferenciální počet – limita funkce a její průběh
<ul style="list-style-type: none"><li>definuje pojem integrál;</li><li>řeší integrály metodou per partes a substituční metodou;</li><li>řeší i technické a fyzikální úlohy;</li></ul>	Integrální počet – integrační metody, užití integrálů
<ul style="list-style-type: none"><li>počítá s faktoriály a kombinačními čísly;</li></ul>	Kombinatorika
<ul style="list-style-type: none"><li>určí pravděpodobnost nezávislých jevů;</li></ul>	Základy pravděpodobnosti a statistiky

<ul style="list-style-type: none"> <li>• užívá pojmy statistický soubor, jednotka, znak, absolutní a relativní četnost;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozlišuje základní druhy rovinných útvarů;</li> <li>• určí jejich obvod a obsah;</li> <li>• sestrojí tělesové řezy;</li> <li>• počítá povrch a objem s využitím vztahů z trigonometrie;</li> </ul>	Základy planimetrie a stereometrie
<ul style="list-style-type: none"> <li>• dokáže aplikovat důkaz matematickou indukcí, důkaz sporem, přímý a nepřímý důkaz na příkladech;</li> </ul>	Typy důkazů
<ul style="list-style-type: none"> <li>• dovede využít matic pro řešení soustav lineárních rovnic.</li> </ul>	Matice a operace s nimi

## 6.29 Učební osnova zájmového útvaru Sportovní hry – basketbal, volejbal

Název školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace
Obor vzdělání:	23–41–M/01 Strojírenství
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	256
Platnost:	Od 1. září 2018

### 6.29.1 Pojetí zájmového kroužku

#### 6.29.1.1 Obecný cíl předmětu

Cílem tohoto zájmového útvaru je umožnit žákům naší školy dále rozvíjet herní dovednosti a znalosti z basketbalu a volejbalu získané v rámci běžné školní výuky. Žák získané poznatky a dovednosti procvičuje v praxi a souběžně s nácvikem herních činností rozvíjí i svou kondici nezbytnou pro další individuální rozvoj. Žák procvičuje získané dovednosti a znalosti v tréninkových utkáních. Výuka probíhá v dvouhodinových blocích a sportovní disciplíny se střídají.

#### 6.29.1.2 Charakteristika učiva

Zájmový útvar je určen pro žáky, kteří projeví zájem o problematiku vybraného sportu. Výuka navazuje na učební předmět tělesný výchova a dále rozvíjí pohybové dovednosti a znalosti žáků. Zvýšená pozornost se věnuje redukci nesprávně osvojených pohybových dovedností a nízké úrovni fyzické kondice.

### **6.29.1.3 Strategie výuky a hodnocení výsledků žáků**

Výuka v hodinách netradičních sportů má být pro žáky zajímavá a motivační k dalšímu pohybovému rozvoji. S ohledem na výběrovost předmětu předpokládáme zvýšený zájem o danou problematiku a možnost individuálního přístupu.

### **6.29.1.4 Klíčové kompetence a realizace průřezových témat**

#### **Klíčové kompetence**

V rámci zájmového úvaru jsou splněny všechny klíčové kompetence.

#### **Realizace průřezových témat**

##### **Občan v demokratické společnosti**

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

##### **Člověk a životní prostředí**

Chápe, jak vlivy životního prostředí působí na zdraví člověka.

##### **Člověk a svět práce**

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

##### **Informační a komunikační technologie**

Dokáže posoudit důsledky komerčního vlivu médií na zdraví a zaujmout k mediálním obsahům kritický odstup. Orientuje se v současných informačních a komunikačních technologiích a dokáže je využívat pro svoje zdraví, pohybové činnosti a dovednosti

a získávání nových informací a poznatků z oblasti tělesné kultury, sportu a zdravého způsobu života.

### 6.29.1.5 Rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák:	
1. – 4. ročník	
<b>Basketbal:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>žák rozlišuje mezi správným a nesprávným provedením driblingu na místě i v pohybu a ovládá základní pravidla hry;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pravidla rozhodování, dribling na místě i v pohybu;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>žák požadovaným způsobem přihrává a chytá míč, provádí dvojtakt z jím preferované strany, zvládá rychlý protiútok ve dvojicích;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>přihrávání trčením obouruč i jednoruč, chytání míče ve dvojici na místě i v pohybu, dvojtakt a herní činnosti ve dvojicích;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>žák provádí obranné i útočné činnosti samostatně i ve skupinách, proti měnícímu se počtu protihráčů;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nácvik jednoduchých útočných a obranných systémů;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>žák se požadovaným způsobem uvolňuje bez míče, brání v systému zónové obrany;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uvolnění bez míče, zónový obranný systém;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>žák provádí kombinaci „hod“ a běž“ ve dvojicích bez obránce i s ním;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kombinace „hod“ a běž“;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>žák provádí obranné i útočné činnosti v modelových situacích;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>systém osobního presingu;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>žák zvládá rychlý protiútok, roli bránícího hráče po střelbě na koš;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obrana po střelbě soupeře, systém rychlého protiútoku;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>žák zvládá protiútok proti zónové obraně, roli bránícího hráče po střelbě na koš.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>základní přehled útočných systémů, systém 3-2-proti zónovému systému.</li> </ul>
<b>Volejbal:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>žák odbíjí správně míč po vlastním nadhozu, po odrazu míče ve dvojici;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>teoretické i praktické základy správného vrchního odbití obouruč;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>žák provádí cviky zaměřené na prohloubení správného odbíjení a podává míč jednoruč spodem;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>prohloubení odbíjení obouruč vrchem, nácvik spodního podání;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>žák odbíjí správně míč po nadhozu a po odrazu míče ve dvojici;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>teoretické i praktické základy správného spodního odbití obouruč;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>žák souběžně s nácvikem herních činností rozvíjí i svou kondici nezbytnou pro další individuální rozvoj;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>hra na dlouhé síti, 1:1, 2:2, 3:3, kondiční cvičení na stanovištích;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• žák provádí jednoblok a dvojblok, lobo vaný i smečovaný úder;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jednoblok a dvojblok, lobo vaný smečovaný úder;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• žák provádí útočné i obranné činnosti v modelových situacích;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nácvik správného postavení v obraně proti útoku z kůlů, procvičování útoku v přímém i diagonálním směru;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• žák provádí obranné i útočné činnosti v modelových situacích;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prohloubení nácviku správného obranného postavení;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• žák zvládá praktickou ukázkou dvojbloku a smečovaného úderu;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dvojblok, smečovaný úder;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• žák procvičuje získané dovednosti v tréninkových utkáních;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• procvičování útoku v přímém i diagonálním směru</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• žák nahrává v zóně 3 popř. 2.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hra nahrávače.</li> </ul>

## 6.30 Učební osnova zájmového útvaru Sportovní hry – netradiční sporty

Název školy:

Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace

Obor vzdělání:

23–41–M/01 Strojírenství

Celkový počet vyučovacích hodin za studium: 256

Platnost:

Od 1. září 2018

### 6.30.1 Pojetí vyučovacího předmětu

#### 6.30.1.1 Obecný cíl předmětu

Vzdělávání zájmového útvaru Sportovní hry – Netradiční sporty si klade za cíl poskytnout další rozvíjení a prohlubování znalostí, pohybových dovedností, motorických schopností ve vybraných netradičních sportech. Nezanedbatelným cílem útvaru je přiblížit žákům zdravý životní styl života a rozvoj fyzické kondice.

#### 6.30.1.2 Charakteristika učiva

Zájmový útvar je určen pro žáky, kteří projeví zájem o problematiku vybraného sportu. Výuka navazuje na učební předmět tělesný výchova a dále rozvíjí pohybové dovednosti a znalosti žáků. Zvýšená pozornost se věnuje redukci nesprávně osvojených pohybových dovedností a nízké úrovni fyzické kondice.

### **6.30.1.3 Výsledky vzdělávání**

Výuka směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- správně reprodukovat a užívat pravidel sportovních her ringa, badmintonu, florbalu, frisbee;
- odolávat většímu fyzickému zatížení;
- vhodně volit taktiku hry;
- zvyšovat svou fyzickou kondici;
- vhodně nastavovat techniku pohybu vedoucí k eliminaci chyb;
- odstranit své svalové dysbalance a rozvíjet koordinační schopnosti.

### **6.30.1.4 Strategie výuky a hodnocení výsledků žáků**

Výuka v hodinách netradičních sportů má být pro žáky zajímavá a motivační k dalšímu pohybovému rozvoji. S ohledem na výběrovost předmětu předpokládáme zvýšený zájem o danou problematiku a možnost individuálního přístupu.

### **6.30.1.5 Klíčové kompetence a realizace průřezových témat**

#### **Klíčové kompetence**

V rámci zájmového úvaru jsou splněny všechny klíčové kompetence.

#### **Realizace průřezových témat**

##### **Občan v demokratické společnosti**

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

##### **Člověk a životní prostředí**

Chápe, jak vlivy životního prostředí působí na zdraví člověka.

## Člověk a svět práce

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

## Informační a komunikační technologie

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

### 6.30.1.6 Rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák:	
1.-4. ročník	
<ul style="list-style-type: none"><li>• komunikuje při pohybových činnostech;</li><li>• dodržuje smluvené signály a vhodně používá odbornou terminologii;</li><li>• dovede se zapojit do organizace turnajů a soutěží a dokáže zpracovat jednoduchou dokumentaci;</li><li>• dovede uplatňovat techniku a pokročilou taktiku ve vybraných a pokročilých sportovních odvětvích;</li><li>• participuje na týmových herních činnostech družstva;</li><li>• dovede rozlišit jednání fair play od nesportovního jednání;</li><li>• dovede přizpůsobit herní tempo dovednostem soupeře.</li></ul>	<p>Sportovní hry:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• florbal, badminton, ringo, frisbee.</li></ul>

## **6.31 Učební osnova nepovinného volitelného předmětu Základy druhého cizího jazyka – německý jazyk**

Název školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace
Obor vzdělání:	23–41–M/01 Strojírenství
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	192
Platnost:	Od 1. září 2018

### **6.31.1 Pojetí vyučovacího předmětu**

#### **6.31.1.1 Obecný cíl předmětu**

Jazykové vzdělávání plní cíle všeobecně vzdělávací a výchovné (zaměřené na harmonický rozvoj osobnosti žáka, jeho morálních a charakterových hodnot) a specifický cíl komunikativní, který rozvíjí schopnosti komunikace v každodenních životních situacích, v osobním, společenském i pracovním životě. Přípravuje žáky na život v multikulturní společnosti, přispívá k lepšímu uplatnění na trhu práce nebo při následném vyšším vzdělání. Cílem výuky druhého cizího jazyka a současně nepovinného volitelného předmětu další cizí jazyk – německý jazyk na střední škole je dosažení úrovně A2 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky.

#### **6.31.1.2 Charakteristika učiva**

Obsahem předmětu druhý cizí jazyk je získání základních vědomostí, dovedností a návyků v souladu s plněním komunikativního cíle. Žáci rozvíjí své řečové dovednosti, obohacují je o jazykové prostředky (výslovnost, slovní zásoba, gramatika, pravopis a grafická stránka jazyka) a upevňují si své konverzační dovednosti v různých komunikačních situacích.

Žáci se budou učit cizímu jazyku prostřednictvím moderních výukových metod a postupů, např. přímým působením autentického užívání německého jazyka v hodinách, a to již od úvodní hodiny, nácvikem komunikačních situací z každodenního života, formou párových či skupinových prací, debat a diskusí apod.

Žáci budou vybaveni základy odborného cizího jazyka studovaného oboru strojírenství. Obecně odborná a odborná terminologie tvoří u úrovně komunikativních jazykových kompetencí A2 minimálně 15% lexikálních jednotek.



Učivo obsáhne tematické okruhy v následujících oblastech s ohledem na dosažení výstupní úrovně A2:

- osobní údaje;
- dům a domov, okolí;
- každodenní život;
- volný čas, zábava;
- cestování;
- mezilidské vztahy;
- péče o tělo a zdraví;
- vzdělání;
- nakupování;
- jídlo a nápoje;
- služby;
- různá místa – německy mluvící země;
- tradice, svátky a výročí;
- počasí;
- strojírenství;
- informační technologie.

### **6.31.1.3 Výsledky vzdělávání**

Výuka směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- komunikovat v cizím jazyce v různých situacích každodenního života, v projevech mluvených i psaných, na všeobecná témata;
- efektivně pracovat s cizojazyčným textem, umět jej zpracovat a využívat jako zdroje poznání i jako prostředku ke zkvalitňování svých jazykových znalostí a dovedností;
- pracovat s informacemi a zdroji informací v cizím jazyce, včetně Internetu nebo softwaru používajícího německý jazyk, se slovníky a cizojazyčnými příručkami, využívat tyto informační zdroje ke studiu jazyka i k prohlubování svých všeobecných vědomostí a dovedností.

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

- kladný vztah k vyučovanému jazyku;
- potřebu dalšího vzdělávání v cizích jazycích;

- motivaci k využívání různých prostředků, které podporují osvojení jazyka;
- vhodnou míru sebevědomí a schopnost sebehodnocení;
- respekt k tradicím, zvykům a odlišným kulturním hodnotám národů jiných jazykových oblastí.

#### **6.31.1.4 Strategie výuky a hodnocení výsledků žáků**

Ve výuce využíváme moderních metod a postupů ke zvýšení efektivity studia cizího jazyka. Kromě tradiční frontální výuky v kombinaci s prací v párech nebo ve skupinách (při interakci žák – žák, učitel – žák, žák – učitel) pracujeme s audiovizuální, výpočetní a multimediální technikou. Komunikace mezi učitelem a žáky probíhá od úvodních hodin v německém jazyce. Aktivita žáků je podněcována zadáváním samostatných prací nebo projektovým vyučováním.

K podpoře výuky německého jazyka používáme různé výukové materiály, časopisy (např. Juma, Freundschaft), celou řadu didaktických pomůcek, multimediální výukové programy a Internet. Organizujeme besedy, diskuze a workshopy s rodilými mluvčími či tematicky zaměřené exkurze.

Ve výuce uplatňujeme mezipředmětové vztahy, především využíváme znalostí mateřského jazyka, literatury, zeměpisu, dějepisu, výtvarného umění, sportu, chemie, ekologie, výpočetní techniky a odborných předmětů.

Předmětem hodnocení výsledků žáků je komplexní rozvoj řečových dovedností. U ústního a písemného projevu se klade důraz na srozumitelnost, plynulost, bohatost slovní zásoby, gramatickou správnost, logickou uspořádanost a na schopnost komunikace.

#### **6.31.1.5 Klíčové kompetence a realizace průřezových témat**

Jazykové vzdělávání v předmětu základy druhého cizího jazyka a současně nepovinného volitelného předmětu další cizí jazyk – německý jazyk směřuje především k rozvoji následujících komunikativních jazykových kompetencí:

- lingvistické kompetence – žák ovládá užívání krátkých každodenních výrazů, pomocí nichž vyjadřuje jednoduché potřeby konkrétní povahy: osobní data, denní režim, potřeby a požadavky, požádání o informace. Umí používat základní typy vět a komunikovat o sobě a jiných lidech, o tom, co dělají, o místech, o vlastnictví atd. pomocí pamětně osvojených frází, skupin několika slov a formulací;

- sociolingvistické kompetence – žák se dokáže jednoduchým způsobem vyjadřovat pomocí základních jazykových funkcí, jako jsou výměna informací, žádosti, vyjádření vlastních názorů a postojů, a v jejich rámci reagovat. Dokáže jednoduše, ale efektivně udržovat společenskou komunikaci prostřednictvím nejjednodušších běžných výrazů a fungováním v rámci základních zvyklostí. Dokáže se slovně vypořádat s krátkými společenskými výměnami a využívá k tomu každodenních zdvořilých způsobů pozdravů a oslovení. Dokáže někoho pozvat, někomu se omluvit atd. a reagovat na pozvání a omluvu;
- pragmatické kompetence – žák dokáže vzhledem k určitým okolnostem přizpůsobit dobře pamětně nacvičené jednoduché fráze prostřednictvím omezeného repertoáru lexikálních substitucí. Dokáže rozšířit naučené fráze vytvářením nových spojení z jejich jednotek. Dokáže užít jednoduchých způsobů, jak začít, udržet a ukončit krátký rozhovor. Dokáže zahájit, udržet a uzavřít jednoduchý osobní rozhovor „z očí do očí“. Dokáže si vyžádat pozornost. Dokáže vyprávět příběh nebo něco popsat prostým výčtem myšlenek. Dokáže vyjádřit, co chce říct, za pomoci jednoduché a přímé výměny omezených informací týkajících se známých a běžných věcí, ale v ostatních situacích je nucen obsah sdělení značně zjednodušit.

Realizace průřezových témat je dána kapitolou „Realizace průřezových témat“ v úvodní části dokumentu.

### 6.31.1.6 Rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák:	
1. ročník	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vyslovuje správně jednotlivé hlásky, důraz na jevy odlišné od mateřského jazyka;</li> <li>• rozumí zřetelně vyslovované promluvě;</li> </ul>	<b>Fonetika:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozvoj výslovnostních návyků;</li> <li>• intonace věty, důraz spojený s jádrem výpovědi;</li> <li>• bohatší vokální systém (přehláskové a dvojhláskové fonémy, zavřené e/o);</li> <li>• základní fonetické jevy;</li> <li>• slovní přízvuk, hlavní a vedlejší přízvuk ve slovech složených, redukce.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpozná a správně vyjadřuje děje přítomné;</li> <li>• vhodně získává jednoduché informace;</li> <li>• vyjádří vlastnictví;</li> <li>• dokáže formulovat možnost, schopnost, povinnost, zákaz;</li> <li>• sestaví jednoduché sdělení na určité</li> </ul>	<b>Gramatika:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• časování sloves v přítomném čase;</li> <li>• pořádek slov v oznamovací a tázací větě;</li> <li>• skloňování podstatných jmen se členem určitým a neurčitým;</li> <li>• modální slovesa;</li> <li>• zájmena osobní, přivlastňovací</li> </ul>

<p>téma písemně i ústně;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpozná a vyjádří děje minulé, používá správné tvary nepravidelných sloves;</li> <li>správně vyjádří časové a místní určení;</li> </ul>	<p>a ukazovací;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>préteritum a perfektum pravidelných a nepravidelných sloves;</li> <li>vyjadřování času, předložky spojené s časem (dny, měsíce, datum, letopočet);</li> <li>předložky se 3. a 4. pádem, předložky v místním významu.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>představí sebe i druhé, zeptá se a získává informace, odpoví na otázky týkající se jeho osoby, popíše svůj dosavadní život, vystihne podstatné události a změny v osobním životě;</li> <li>popíše svůj dům nebo byt, místo, kde žije a jeho okolí;</li> <li>popíše svůj denní program během všedních dnů, víkendů i svátků;</li> <li>popíše své záliby a způsob trávení volného času a prázdnin (sport, kino, divadlo, hudba, počítače apod.);</li> <li>rozumí základním pojmům z oblasti matematiky, geometrie, definuje tělesa;</li> <li>rozdělí materiály, popíše kovové materiály a důležité neželezné kovy, popíše výrobu surového železa, tavící pec;</li> <li>rozdělí výrobní postupy, vyjmenuje ruční nástroje, popíše činnosti z oblasti vstupního přetváření materiálu, popíše válcování plechu, vrtání, frézování, soustruh, CNC soustruh, vysvětlí význam bezpečnostních značek;</li> <li>rozumí vyslechnuté či přečtené informaci, dokáže ji zpracovat a reprodukovat;</li> </ul>	<p>Tematické okruhy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>osobní údaje;</li> <li>dům a domov, okolí;</li> <li>každodenní program;</li> <li>volný čas a zábava.</li> </ul> <p>Odborné tematické okruhy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>všeobecné základy techniky (matematika, geometrie, tělesa);</li> <li>materiály (rozdělení materiálů, kovové materiály, důležité neželezné kovy, železo, ocel);</li> <li>výrobní technika a obráběcí stroje (rozdělení výrobních postupů, vstupní přetváření materiálu, tváření, obrábění, průmyslový robot);</li> <li>poslech s porozuměním, čtení s porozuměním.</li> </ul>
<b>2. ročník</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>vyslovuje a čte foneticky správně;</li> <li>rozumí vyslovované promluvě;</li> </ul>	<p>Fonetika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>další rozvoj výslovnostních návyků.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>vyjádří budoucí děje, používá sloveso werden k vyjádření budoucnosti, změny stavu a jako významového slovesa;</li> <li>dokáže správně stupňovat přídavná jména, porovnává vlastnosti osob, zvířat a věcí;</li> <li>používá správné tvary sloves v minulém čase;</li> <li>používá nejběžnější slovesa se správnou vazbou;</li> </ul>	<p>Gramatika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>slovesa s odlučitelnými a neodlučitelnými předponami;</li> <li>vyjadřování budoucnosti (I. budoucí čas, vyjadřování blízké budoucnosti přítomným časem);</li> <li>stupňování přídavných jmen a příslovcí;</li> <li>préteritum a perfektum nepravidelných sloves – upevňování a rozšíření o další tvary;</li> <li>slovesné vazby frekventovaných sloves.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše typy dopravních prostředků, typy cestovních dokladů, typy ubytování, řešení potencionálních problémů během cestování;</li> <li>• popíše základní vztahy mezi lidmi – rodinné, partnerské a pracovní;</li> <li>• popíše části lidského těla a jeho orgány, druhy zdravotnických zařízení, druhy zdravotních potíží a nemocí, problematika zdravého životního stylu v současné době;</li> <li>• dokáže popsat svou školu, školní budovu, výuku ve škole, školní předměty povinné/nepovinné, oblíbené/neoblíbené, lehké/těžké, systém vzdělávání v ČR, v Německu a v Rakousku;</li> <li>• popíše svůj vztah k nakupování, způsoby nakupování, typy obchodů, domluví se v obchodě;</li> <li>• popíše části čtyřtákního motoru, vysvětlí způsob práce čtyřtákního motoru, popíše technickou údržbu automobilu, rozhovor v autodílně, v půjčovně aut, silniční doprava v Německu, Rakousku a ve Švýcarsku;</li> <li>• vyjmenuje součásti kola a příslušenství, popíše údržbu kola, seznámí se s druhy motocyklů;</li> <li>• vyjádří názor na vliv techniky na životní prostředí, vyjmenuje technologické oblasti, které se zabývají ochranou životního prostředí;</li> </ul>	<p>Tematické okruhy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cestování;</li> <li>• mezilidské vztahy;</li> <li>• péče o tělo a zdraví;</li> <li>• vzdělání a škola;</li> <li>• nakupování;</li> </ul> <p>Odborné tematické okruhy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ automobilová technika (čtyřtákní motor, technická údržba, německý automobilový průmysl);</li> <li>○ kolo a motocykl (součásti kola a příslušenství, údržba, druhy motocyklů);</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• technika a životní prostředí.</li> </ul>
3. ročník	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• vyjádří trpný rod;</li> <li>• rozlišuje slovosled po vybraných spojkách souřadících a běžných spojkách podřadících ve vedlejších větách;</li> <li>• tvoří podmiňovací způsob, vyjádří přání, možnost, skromné mínění;</li> </ul>	<p>Gramatika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• trpný rod (věty s man a opisné pasivum);</li> <li>• souvětí souřadné a podřadné;</li> <li>• konjunktiv préterita a opisný tvar „würde“ + infinitiv;</li> <li>• skloňování přídavných jmen po členu určitém a neurčitém, bez členu, rekce přídavných jmen;</li> <li>• systematizace gramatického učiva.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• vyjmenuje různé druhy jídel a nápojů,</li> <li>• popíše denní chody, svůj stravovací režim, dokáže si objednat jídlo v restauraci;</li> <li>• objedná si různé služby, dokáže řešit každodenní situace z oblasti služeb;</li> </ul>	<p>Tematické okruhy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• jídlo a nápoje, stravování;</li> <li>• služby;</li> <li>• různá místa – německy mluvící země, tradice, svátky a výročí;</li> <li>• počasí.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• poskytne základní informace o německy mluvících zemích – Německo, Rakousko, Švýcarsko, Lichtenštejnsko, Lucembursko;</li> <li>• popíše a srovná svátky, tradice a zvyky v České republice a v německy mluvících zemích;</li> <li>• popíše počasí daného dne, proměny počasí v jednotlivých ročních obdobích, dokáže správně formulovat předpověď počasí;</li> <li>• definuje pojem energie, vyjmenuje formy energie, popíše tepelnou, vodní a jadernou elektrárnu;</li> <li>• vyjmenuje domácí spotřebiče a uvede, k čemu slouží, popíše historii mikrovlnné trouby a její obsluhu na základě návodu k použití, popíše funkční princip ledničky, popíše obsluhu pračky, definuje mobilní telefon a jeho části, diskutuje na téma počítačové hry;</li> <li>• diskutuje o výhodách a nevýhodách počítačů, vysvětlí pojmy hardware a software, „Denglisch“ – slova přejatá z angličtiny, vstupní zařízení počítače;</li> <li>• používá různé strategie pro čtení a poslech s porozuměním.</li> </ul>	<p>Odborné tematické okruhy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ energie – motor našeho světa;</li> <li>○ technika pro domácnost a volný čas;</li> <li>○ počítač a lidé;</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• čtení s porozuměním, poslech s porozuměním.</li> </ul>
--	--

## 6.32 Učební osnova nepovinného volitelného předmětu

### Základy druhého cizího jazyka – ruský jazyk

Název školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace
Obor vzdělání:	23–41–M/01 Strojírenství
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	192
Platnost:	Od 1. září 2018

#### 6.32.1 Pojetí vyučovacího předmětu

##### 6.32.1.1 Obecný cíl předmětu

Ruský jazyk se vyučuje jako další cizí jazyk bez návaznosti na předchozí studium jazyka. Předpokládá se tedy nulová, nebo mírně začáteční vstupní úroveň znalostí ruského jazyka.

Vzdělávací cíle a výstupní požadavky na absolventy jsou formulovány na úrovni A2 Společného evropského referenčního rámce.

Cílem vyučovacího předmětu je osvojování si jazykových prostředků a funkcí, rozšiřování slovní zásoby a rozvíjení schopností žáků dorozumět se tímto jazykem v běžných situacích. Tento předmět chce také prohlubovat faktografické znalosti týkající se Ruské federace a upevňovat vědomí existence rozličných kultur.

Při naplňování vyučovacího obsahu jsou zároveň realizována průřezová témata:

- osobnostní a sociální výchova;
- multikulturní výchova;
- výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech;
- environmentální výchova.

### **6.32.1.2 Charakteristika učiva**

Ruský jazyk má žákovi sloužit jako prostředek vzájemného porozumění, jako zprostředkovatel kulturního bohatství Ruska, jako další z vyučovacích předmětů slouží k rozvoji žákova myšlení a formování jeho osobnosti včetně mezilidských vztahů.

Obsah výuky směřuje k vytvoření pevného základu komunikativní kompetence a to ve všech čtyřech jazykových dovednostech, tj. v poslechu s porozuměním, ústním vyjadřování, čtení s porozuměním a písemném vyjadřování.

### **6.32.1.3 Výsledky vzdělávání**

Výuka směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- komunikovat v cizím jazyce v různých situacích každodenního života, v projevech mluvených i psaných, na všeobecná i odborná témata, volit adekvátní komunikační strategie a jazykové prostředky;
- efektivně pracovat s cizojazyčným textem, umět jej zpracovat a využívat jako zdroje poznání i jako prostředku ke zkvalitňování svých jazykových znalostí a dovedností;
- získávat informace o Ruské federaci, získané poznatky včetně odborných ze svého oboru využívat ke komunikaci;

- pracovat s informacemi a zdroji informací v cizím jazyce, včetně Internetu, se slovníky, jazykovými příručkami, využívat tyto informační zdroje ke studiu jazyka i k prohlubování svých všeobecných vědomostí a dovedností.

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

- kladný vztah k vyučovanému jazyku;
- potřebu dalšího vzdělávání v cizích jazycích;
- motivaci k využívání různých prostředků, které podporují osvojení jazyka;
- vhodnou míru sebevědomí a byli schopni sebehodnocení;
- respekt k tradicím, zvykům a odlišným kulturním hodnotám národů jiných jazykových oblastí.

#### **6.32.1.4 Strategie výuky a hodnocení výsledků žáků**

Ve výuce využíváme moderních metod a postupů ke zvýšení efektivity studia cizího jazyka. Kromě tradiční frontální výuky v kombinaci s prací v párech nebo ve skupinách (při interakci žák – žák, učitel – žák, žák – učitel) pracujeme s audiovizuální, výpočetní a multimediální technikou. Komunikace mezi učitelem a žáky probíhá od úvodních hodin v ruském jazyce. Aktivita žáků je podněcována zadáváním samostatných prací nebo projektovým vyučováním.

K podpoře výuky ruského jazyka používáme různé výukové materiály, časopisy, celou řadu didaktických pomůcek, multimediální výukové programy a Internet.

Ve výuce uplatňujeme mezipředmětové vztahy, především využíváme znalostí mateřského jazyka, literatury, zeměpisu, dějepisu, výtvarného umění, sportu, ekologie, výpočetní techniky a odborných předmětů.

Předmětem hodnocení výsledků žáků je komplexní rozvoj řečových dovedností. U ústního a písemného projevu se klade důraz na srozumitelnost, plynulost, bohatost slovní zásoby, gramatickou správnost, logickou uspořádanost a na schopnost komunikace.



### 6.32.1.5 Klíčové kompetence a realizace průřezových témat

#### Kompetence k učení

Učitel učí žáky orientovat se v nabídce informačních zdrojů (tisk, Internet), samostatně vyhledávat a zpracovávat potřebné informace pro svoji práci.

#### Kompetence k řešení problémů

Při realizaci úkolu vede učitel žáka k hledání a uplatňování různých variant řešení daného problému, přičemž využívá získaných vědomostí. Žáci jsou vedeni k využívání mezipředmětových vztahů.

#### Kompetence komunikativní

Učitel simuluje situace, do nichž se mohou žáci v rusky mluvícím prostředí dostat (situace v obchodě, při cestování, v restauraci apod.). Učitel spolu s žáky pracuje s texty, rozvíjí schopnost texty reprodukovat a informace v nich obsažené předávat v ústním i písemném projevu apod.

#### Kompetence občanské

Učitel vytváří v povědomí žáků tolerantní přístup k různorodým jazykovým a kulturním zvláštěnostem dané jazykové oblasti.

Realizace průřezových témat je dána kapitolou „Realizace průřezových témat“ v úvodní části dokumentu.

### 6.32.1.6 Rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák:	
1. ročník	
<ul style="list-style-type: none"><li>Běžně rozumí známým výrazům a větám se vztahem k osvojovaným tématům;</li><li>rozumí jednoduché a zřetelné promluvě;</li><li>rozumí instrukcím a požadavkům týkající se organizace výuky;</li><li>aktivně užívá dvojazyčný slovník;</li><li>čte foneticky správně přiměřeně náročný</li></ul>	Fonetika
	<ul style="list-style-type: none"><li>základní druhy intonace a jejich význam</li><li>přízvuk;</li><li>základní fonetické jevy.</li></ul>
	Gramatika
	<ul style="list-style-type: none"><li>podstatná jména;</li><li>přídavná jména a příslovce;</li></ul>

<p>text;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumí obsahu textu v učebnici;</li> <li>• v jednoduchém textu vyhledá určitou informaci;</li> <li>• vytvoří odpověď na otázku vztahující se k textu;</li> <li>• vyhledá v textu známé výrazy a fráze;</li> <li>• čte jednoduchý text v časopise;</li> <li>• reprodukuje jednoduchý text;</li> <li>• účastní se rozhovoru na dané téma;</li> <li>• aktivně používá slovní zásobu;</li> <li>• napíše pozdrav z dovolené, přání k narozeninám;</li> <li>• vyplní formuláře se základními údaji;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jednoduché slovesné časy;</li> <li>• otázka a zápor;</li> <li>• modální slovesa;</li> <li>• základní předložkové vazby.</li> </ul> <p>Pravopis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• písemná správnost v psaném projevu ve známých výrazech.</li> </ul> <p>Tematické okruhy, komunikační situace, jazykové funkce:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rodina, přátelství a vztahy mezi lidmi;</li> <li>• bydlení, dům a byt;</li> <li>• město (místo, ve kterém žiji) a jeho okolí, orientace ve městě;</li> <li>• denní program, volný čas, zájmy, zábava;</li> <li>• jídlo a stravování;</li> <li>• oblékání;</li> <li>• komunikační situace (pozdrav, poděkování, omluva ...);</li> <li>• poslech s porozuměním, čtení s porozuměním.</li> </ul>
2. ročník	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• běžně rozumí známým výrazům a větám se vztahem k osvojovaným tématům;</li> <li>• rozumí zřetelné promluvě;</li> <li>• rozumí instrukcím a požadavkům týkající se organizace výuky;</li> <li>• aktivně užívá dvojjazyčný slovník;</li> <li>• odvodí význam méně známých slov z kontextu;</li> <li>• čte foneticky správně přiměřeně náročný text;</li> <li>• přečte i text týkající se tématu, které mu není předem známo;</li> <li>• v textu vyhledá určitou informaci a dále s ní pracuje;</li> <li>• reprodukuje jednoduchý text;</li> <li>• účastní se rozhovoru na dané téma;</li> <li>• aktivně používá slovní zásobu;</li> <li>• napíše krátký dopis, napíše krátký popis;</li> <li>• napíše krátké vyprávění;</li> </ul>	<p>Gramatika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• přídavná jména a příslovce;</li> <li>• stupňování;</li> <li>• jednoduché slovesné časy;</li> <li>• otázka a zápor;</li> <li>• rod činný a trpný;</li> <li>• základní předložkové vazby;</li> <li>• jednoduché spojovací výrazy.</li> </ul> <p>Tematické okruhy, komunikační situace, jazykové funkce:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rodina, přátelství a vztahy mezi lidmi;</li> <li>• škola a vzdělávání;</li> <li>• město (místo, ve kterém žiji) a jeho okolí, orientace ve městě;</li> <li>• volný čas, zájmy, zábava;</li> <li>• svátky a tradice;</li> <li>• příroda a životní prostředí;</li> <li>• rusky mluvící země;</li> <li>• komunikační situace (pozdrav, poděkování, omluva a reakce na ni, žádost o pomoc ...);</li> <li>• poslech s porozuměním, čtení s porozuměním.</li> </ul>
3. ročník	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• běžně rozumí známým výrazům a větám</li> </ul>	Gramatika:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• se vztahem k osvojovaným tématům;</li> <li>• rozumí hlavním myšlenkám delšího poslechu;</li> <li>• rozumí instrukcím a požadavkům týkající se organizace výuky;</li> <li>• aktivně užívá dvojjazyčný slovník;</li> <li>• odvodí význam méně známých slov z kontextu;</li> <li>• čte foneticky správně přiměřeně náročný text;</li> <li>• v textu vyhledá detailní informaci;</li> <li>• zapojuje se do jednoduché konverzace a udržuje ji;</li> <li>• v diskusi obhájí svůj názor;</li> <li>• sestaví souvislé sdělení související s probíranými tematickými okruhy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podstatná jména;</li> <li>• přídavná jména a míra vlastnosti;</li> <li>• stupňování přídavných jmen a příslovčí i nepravidelné;</li> <li>• jednoduché slovesné časy;</li> <li>• otázka a zápor;</li> <li>• věta jednoduchá a pořádek slov;</li> <li>• slovesné konstrukce;</li> <li>• souslednost časová;</li> <li>• infinitivní konstrukce.</li> </ul>
	Pravopis
	Fonetika <ul style="list-style-type: none"> <li>• základní druhy intonace a jejich význam;</li> <li>• přízvuk;</li> </ul>
	Tematické okruhy, komunikační situace, jazykové funkce: <ul style="list-style-type: none"> <li>• lidé v mém okolí;</li> <li>• životní styl;</li> <li>• svátky a tradice, kultura a umění;</li> <li>• Rusko;</li> <li>• komunikační situace; (pozdrav, poděkování, omluva, žádost o pomoc, vyjádření lítosti, odmítnut ...);</li> <li>• poslech s porozuměním, čtení s porozuměním.</li> </ul>

## 6.33 Učební osnova nepovinného zájmového útvaru

### Upevňování matematických dovedností

Název školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace
Obor vzdělání:	23–41–M/01 Strojírenství
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	192
Platnost:	Od 1. září 2018

#### 6.33.1 Pojetí zájmového útvaru

##### 6.33.1.1 Obecný cíl předmětu

Matematické vzdělávání je významnou součástí obecné vzdělanosti. Rozvíjí žáky k pochopení kvantitativních a prostorových vztahů, numerických dovedností, podílí se na utváření logického myšlení a současně vybavuje poznatky, které jsou potřebné v odborném a dalším vzdělávání i praktickém životě.

Žáci přicházejí na naši školu z různých základních škol. Přechod i pojetí výuky může být pro některé žáky náročný. Obecným cílem zájmového útvaru je zprostředkovat žákům poznatky získané v rámci běžné výuky matematiky, které jsou potřebné pro zvládnutí učiva matematiky 1. ročníku. Získané poznatky a dovednosti dále procvičovat a upevňovat.

### **6.33.1.2 Charakteristika učiva**

Zájmový útvar je učen pro žáky, kteří projeví zájem lépe pochopit učivo matematiky prvního ročníku a zdokonalovat své matematické dovednosti.

Žáci se věnují opakování učiva základní školy, zlepšují schopnost využívat pomůcek – kalkulátor, matematické souhrny, rýsovací pomůcky apod. Učí se využívat goniometrické funkce v pravoúhlém trojúhelníku. Dále navazuje výroková logika, práce s mocninami, odmocninami a algebraické výrazy. Vyšetřují lineární a kvadratické funkce společně s grafickým vyjádřením, dále lineární a kvadratické rovnice a nerovnice. Závěr patří planimetrii, kapitole zaměřené na početní i grafické řešení jednoduchých geometrických problémů v rovině.

### **6.33.1.3 Výsledky vzdělávání**

Vzdělávání směřuje k tomu, že žák umí:

- používat odbornou literaturu, kalkulátor, rýsovací potřeby;
- užívat matematickou symboliku;
- číst s porozuměním matematický text a hledat cestu k jeho vyřešení, odhadovat a zdůvodňovat výsledky, hledat a odstraňovat chyby ve výpočtu;
- efektivně provádět operace s čísly, upravovat výrazy, řešit rovnice a nerovnice, užívat funkce při řešení úloh, používat základní geometrické pojmy, určit míru geometrických útvarů;
- uplatnit získané vědomosti a dovednosti v odborné přípravě a v běžném životě;

### **6.33.1.4 Strategie výuky**

Důraz je kladen na zvládnutí a porozumění základního učiva. Procvičování nejen jednoduchých, ale také obtížnějších matematických úloh se zaměřením na odbourání nesprávně osvojených návyků při řešení. Velkou výhodou je možnost individuálního přístupu k žákům, kteří se rozhodli zájmový útvar navštěvovat.

### 6.33.1.5 Klíčové kompetence a realizace průřezových témat

#### Klíčové kompetence

V rámci zájmového útvaru jsou rozvíjeny všechny klíčové kompetence. Mezi klíčové kompetence, které matematické vzdělávání rozvíjí, patří především přesné a správné vyjadřování, logické myšlení a odvozování; práce s informacemi, porozumění odbornému textu, tabulkám a grafům, odborná komunikace; aplikace základních matematických postupů při řešení praktických úloh a kompetence k pracovnímu uplatnění. Žáci jsou motivováni k práci, důslednosti, pečlivosti, spolupráci s ostatními lidmi a samostatnému učení.

#### Realizace průřezových témat

Realizace průřezových témat je dána kapitolou „Realizace průřezových témat“ v úvodní části dokumentu.

### 6.33.1.6 Rozpis učiva

Výsledky vzdělávání	Učivo
Žák:	
1. – 3. ročník	
<ul style="list-style-type: none"><li>• provádí aritmetické operace v množině reálných čísel;</li><li>• pracuje s kalkulátorem;</li><li>• užívá goniometrické funkce ostrého úhlu;</li></ul>	Opakování učiva základní školy
<ul style="list-style-type: none"><li>• používá základní principy výrokové logiky;</li><li>• tvoří tabulku pravdivostních hodnot;</li><li>• provádí základní operace s množinami a intervaly;</li></ul>	Výroková logika
<ul style="list-style-type: none"><li>• provádí operace s mocninami a odmocninami;</li><li>• dokáže částečně odmocňovat a usměrňovat zlomky;</li></ul>	Mocniny a odmocniny
<ul style="list-style-type: none"><li>• určuje definiční obor;</li><li>• provádí rozklad mnohočlenu vytýkáním a užitím vzorců;</li></ul>	Algebraické výrazy
<ul style="list-style-type: none"><li>• vysvětlí pojem funkce, definiční obor a obor hodnot;</li><li>• popíše vlastnosti lineární funkce, načrtne její graf;</li><li>• řeší lineární rovnice a nerovnice a jejich soustavy;</li></ul>	Lineární funkce, rovnice a nerovnice
<ul style="list-style-type: none"><li>• popíše vlastnosti kvadratické funkce, nalezne její vrchol, načrtne její graf;</li></ul>	Kvadratické funkce, rovnice a nerovnice

<ul style="list-style-type: none"> <li>• řeší kvadratické rovnice a nerovnice, určí diskriminant;</li> <li>• používá grafické metody řešení nerovnice;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• používá základní geometrické pojmy;</li> <li>• rozlišuje typy trojúhelníka;</li> <li>• pracuje s pravidelnými n-úhelníky;</li> <li>• popíše kruh, kružnici a jejich části;</li> <li>• vypočítá obsahy a obvody rovinných obrazců;</li> <li>• používá Pythagorovu větu a Euklidovy věty.</li> </ul>	Planimetrie

## 7 Personální a materiální zabezpečení vzdělávání

Identifikační údaje	
Název a adresa školy	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace, Praskova 399/8, 746 01
Zřizovatel	Moravskoslezský kraj
Název školního vzdělávacího programu	Strojírenství se zaměřením na výpočetní techniku
Kód a název oboru vzdělání	23–41–M/01 Strojírenství
Stupeň poskytovaného vzdělání	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Délka a forma vzdělávání	4 roky, denní studium
Způsob ukončení a certifikace	Maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce
Platnost ŠVP	Od 1. září 2018
Kontakty pro komunikaci se školou:	
Jméno	Ing. Vítězslav Doleží
Telefonní číslo	+420 553 621 580
E-mail	sspu@sspu-opava.cz
Adresa webu	www.sspu-opava.cz

### 7.1 Materiální zabezpečení školy

Materiální zabezpečení školy			
	Počet učeben	Kapacita	Vybavení
Kmenové učebny	9 učeben	maximální kapacita 32 žáků	lavice, židle, tabule, stoly, nástěnky;
Jazykové učebny	5 učeben	maximální kapacita 18 žáků	lavice, židle, tabule, stoly, nástěnky, audiovizuální technika;
Učebny výpočetní techniky	4 učebny	maximální kapacita 18 žáků	lavice, židle, tabule, stoly, nástěnky, audiovizuální technika, PC pracoviště, projektor;
Tělocvična	1 tělocvična	maximální kapacita 32 žáků	běžné vybavení tělocvičny;
Laboratoř strojního měření	1 laboratoř	maximální kapacita 18 žáků	lavice, židle, tabule, stoly, nástěnky, měřící zařízení a technika;

Laboratoř mechatroniky	1 laboratoř	maximální kapacita 18 žáků	lavice, židle, tabule, stoly, nástěnky, měřicí zařízení a technika, PC pracoviště, projektor;
Dílny	1 dílny	maximální kapacita 32 žáků	strojní vybavení;
CNC učebna	1 učebna	maximální kapacita 18	lavice, židle, tabule, stroje CNC;
Společensko–kulturní místnost AULA	1 AULA	maximální kapacita 150 žáků	židle, tabule, stoly, nástěnky, audiovizuální technika, projektor.
Další prostory			
Sborovna			
Šatna			
Šatny u tělocvičny			
WC			

Poznámka: Učebny, laboratoře a dílny splňují platné zákony, normy a směrnice.

## 7.2 Personální zabezpečení školy

Výuka je zajišťována v souladu s předpisy kvalifikovanými učiteli, kteří mají odbornou i pedagogickou praxi, učitelé odborných předmětů mají také několikaletou praxi ve strojírenských podnicích.

Odborná praxe je zajišťována v dílnách školy a v okolních strojírenských firmách.



## 8 Spolupráce se sociálními partnery

Identifikační údaje	
Název a adresa školy	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace, Praskova 399/8, 746 01
Zřizovatel	Moravskoslezský kraj
Název školního vzdělávacího programu	Strojírenství se zaměřením na výpočetní techniku
Kód a název oboru vzdělání	23–41–M/01 Strojírenství
Stupeň poskytovaného vzdělání	Střední vzdělání s maturitní zkouškou
Délka a forma vzdělávání	4 roky, denní studium
Způsob ukončení a certifikace	Maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce
Platnost ŠVP	Od 1. září 2018
Kontakty pro komunikaci se školou:	
Jméno	Ing. Vítězslav Doleží
Telefonní číslo	+420 553 621 580
E-mail	sspu@sspu-opava.cz
Adresa webu	www.sspu-opava.cz

### 8.1 Úřad práce

Spolupráce s úřadem práce bude zaměřena na sledování uplatnění absolventů na trhu práce. Pravidelným hodnocením je možné reagovat na poptávku trhu práce, upravovat učební plán a osnovy jednotlivých předmětů. Cílem je minimalizovat počet absolventů, kteří po ukončení studia budou pobírat podporu v nezaměstnanosti.

### 8.2 Vysoké školy

Spolupráce s vysokými školami je zaměřena na sledování uplatnění absolventů v dalším studiu.

### 8.3 Spolupráce s vysokými školami

- Vysoká škola Báňská – Technická univerzita Ostrava;
- Vysoké učení technické v Brně.

### 8.4 Podnikatelská sféra

Sociálním partnerem jsou především firmy zaměřené na strojírenství, elektrotechniku a výpočetní techniku v regionu. Jejich požadavky a připomínky budou ovlivňovat především odborné předměty, jejich rozsah a obsah. Důležitým kontaktem mezi podnikatelskými a státními podniky je výkon praxe žáků.

### 8.5 Rodiče a žáci

Rodiče mohou ovlivňovat obsah školního vzdělávacího programu přes školskou radu školy nebo SRPŠ. Žáci mohou ovlivňovat školní vzdělávací program přes školskou radu školy.

### Školní vzdělávací program zpracovali

Ing. Petra Bajerová

RNDr. Jiří Bernard

Mgr. Edita Binarová

Ing. Pavel Čajka

Mgr. Kateřina Čechová

Ing. Vítězslav Doleží

Ing. Vojtěch Filip

Ing. Dušan Galis

Bc. Tereza Heisigová

Mgr. Tereza Holoubková

Mgr. Ondřej Hubáček

Mgr. Pavel Hulva

Mgr. Kateřina Jančíková

Mgr. Lucie Kolníková

Mgr. Lada Kučerová

Mgr. Marek Lučný

Mgr. Jarmila Malíková

Ing. Jiří Miekisch

Bc. Pavla Nedopilková

Mgr. Alena Pavlíčková

Ing. Karel Procházka

Ing. Iva Procházková

Ing. Hana Rohanová

Ing. Alena Rolederová

Ctibor Ševčík

Jaroslav Šindelář

Mgr. Šárka Šmehýlová

Josef Švrčina

Ing. Antonín Urbiš

Mgr. Květoslava Víchová

Mgr. Zuzana Vildomcová

Ing. Radovan Vladík

## Přílohy

Příloha č. 1: Začlenění průřezového tématu Člověk a životní prostředí do jednotlivých předmětů podle ročníků.

Příloha č. 2: Další aktivity průřezového tématu Člověk a životní prostředí v rámci výuky.

## Začlenění průřezového tématu Člověk a životní prostředí do jednotlivých předmětů podle ročníků

Předmět	Ročník	Učivo
Český jazyk	1. ročník	Vypravování na téma „Svět kolem nás“, např.: Jak jsme zachraňovali přírodu.
	2. ročník	Popis krajiny, např.: „Nejkrásnější místo na Zemi“.
	3. ročník	Publicistické útvary – článek do novin – „Kde domov můj?“, reportáž – „Země, ve které bych se chtěl narodit“.
	4. ročník	Úvaha na téma „Ekologie“, konkrétní příklad „Globalizace“.
Matematika	1. ročník	Slovní úlohy na procenta – rozdělení světové populace a světového bohatství mezi kontinenty. Podobnost a trigonometrie – výška stromu, rozloha pozemku.
	2. ročník	Stereometrie – spotřeba hmoty pro odstranění ropné havárie.
	4. ročník	Statistika – světová chudoba, úmrtnost – práce s tabulkou, grafy.
Základy přírodních věd	1. ročník	Oxid uhličitý (původ, negativa); voda (význam pro život, hospodaření, zdroj energie); fosilní paliva (původ, zdroj energie, důsledky); aromatické uhlovodíky (jedovatost, vztah k ŽP; plasty). Základy biologie - vznik a vývoj života na Zemi; vlastnosti živých soustav; typy buněk; rozmanitost organismů a jejich charakteristika; dědičnost a proměnlivost; biologie člověka; zdraví a nemoc.

Občanská nauka	2. ročník	Příroda a společnost – člověk a jeho vztah k přírodě, sociální problémy české společnosti.
	3. ročník	Globalizace – globální problémy lidstva, životního prostředí. Naše republika – občanská angažovanost.
	4. ročník	Etika v době globalizace. Filozofie – člověk jako přírodní a kulturní bytost.
Anglický jazyk	1. ročník	Weather (popis počasí a přírody v jednotlivých ročních obdobích) – tematicky zaměřená slovní zásoba, konverzace, esej na téma „The place where I live“ (popis místa a okolí, kde žiji, rozdíly mezi životem ve městě a na venkově).
	2. ročník	Reálie anglicky mluvících zemí (Great Britain, Canada, USA, Australia, New Zealand) – získání poznatků o geografii, přírodních zajímavostech, národních parcích, zemědělství a chovu dobytka, průmyslových odvětvích a těžbě nerostných surovin a jejich dopadu na ŽP.
	3. ročník	Britská a americká literatura – Ernest Hemingway, Edgar Allan Poe – práce s texty s přírodní tematikou, rozvoj slovní zásoby, diskuze o přečteném úryvku.
	4. ročník	Environmental Protection (Ochrana životního prostředí) – rozvoj tematicky zaměřené slovní zásoby, popis obrázku, práce s textem, konverzace a esej na téma „Science and Technology“ (Věda a technika) – získání poznatků o různých zdrojích energie, objevech a vynálezech, o působení vědy a techniky na životní prostředí; „Global Problems“ (globální problémy lidstva, války, přírodní katastrofy, chudoba, epidemie).
Tělesná výchova	1. – 4. ročník	Zásady pobytu v přírodním prostředí (kurzy) – pohyb po zpevněných komunikacích. Výchova k zdravému životnímu stylu – pravidelná sportovní aktivita po celý život. Zásady zdravého stravování před i po fyzické aktivitě. Sportovní aktivita jako způsob relaxace a kompenzace negativních vlivů prostředí. Zásady poskytování první pomoci.

## **Další aktivity průřezového tématu Člověk a životní prostředí v rámci výuky**

Ročník:	Popis:
1.ročník	Živá voda – návštěva ČOV v Opavě.
	Život v ohrožení – návštěva záchranné stanice (Bartošovice) nebo arboreta (Nový Dvůr, Štramberk).
2. ročník	Ve zdravém těle zdravý duch – cykloturistický kurz.
3. ročník	Jeden svět – účast na projekci festivalu dokumentárních filmů o lidských právech.