



ŠVP

26-51-H/01

Elektrikář

Dodatek č. 2

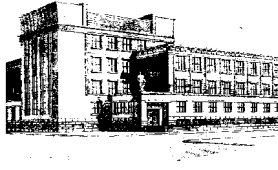


SPŠE A VOŠ PARDUBICE

---

KARLA IV. 13, 530 02 PARDUBICE

## I Úvodní identifikační údaje



Název a adresa školy

Střední průmyslová škola elektrotechnická a Vyšší odborná škola Pardubice  
SPŠE a VOŠ Pardubice, ul. Karla IV. 13, 530 02 Pardubice

Zřizovatel

Pardubický kraj

Název školního vzdělávacího programu

Elektrikář

Kód a název oboru vzdělávání

26-51-H/01 Elektrikář

Stupeň poskytovaného vzdělání

střední vzdělání s výučním listem

Délka vzdělání

3 roky

Forma vzdělávání

denní studium

Platnost dodatku ŠVP

od 1. září 2018

Razítko

Podpis ředitele školy

.....

**Dodatek č. 2 ke školnímu vzdělávacímu programu Elektrikář řeší:**

- opatření č. 6 ministra školství, mládeže a tělovýchovy, kterým se mění rámcové vzdělávací programy oborů středního vzdělávání kategorie stupně dosaženého vzdělání H z 21. prosince 2017 č. j.: MSMT-31863/2017-1.

## MATEMATIKA

**Název školy:** Střední průmyslová škola elektrotechnická a Vyšší odborná škola Pardubice

**Obor/zaměření:** 26-51-H/01 Elektrikář

**Název ŠVP:** Elektrikář

**Hodinová dotace:** 2, 2, 1

**Platnost:** od 1. září 2018

### Pojetí vyučovacího předmětu

#### *Obecný cíl vyučovacího předmětu*

Výuka matematiky má kromě funkce všeobecně vzdělávací ještě funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání. Rozvíjí a prohlubuje pochopení a využití kvantitativních a prostorových vztahů reálného světa, vytváří geometrickou gramotnost žáků. Výuka matematiky rozvíjí schopnost logického, abstraktního a analytického myšlení, ale také paměti, zejména dlouhodobé.

Těžiště výuky spočívá v aplikačních úlohách se zaměřením na řešení úkolů ve studovaném oboru a v přípravě na nástavbové studium.

#### *Charakteristika učiva*

Matematika navazuje na znalosti získané v základním vzdělávání. Žáci získají elementární informace ze všech částí matematiky. Získané znalosti a dovednosti v tomto předmětu jsou široce využity ve všech odborných předmětech.

Obsah učiva je vymezen následujícími tematickými celky:

1. Operace s čísly – učivo navazuje, prohlubuje a rozšiřuje elementární poznatky ze základní školy.
2. Výrazy a jejich úpravy – učivo navazuje, prohlubuje a rozšiřuje elementární poznatky ze základní školy.
3. Řešení rovnic a nerovnic – učivo navazuje na učivo základní školy a rozšiřuje je o lineární nerovnice.
4. Funkce – učivo prohlubuje získané poznatky ze základní školy a rozšiřuje o aplikační úlohy v oboru – přímá a nepřímá úměrnost, lineární funkce, kvadratická funkce. Žák načrtne grafy, využije je při řešení rovnic a nerovnic, řeší praktické úlohy s využitím poznatků o funkcích.
5. Goniometrie a trigonometrie – učivo prohlubuje poznatky ze základní školy. Žák řeší praktické úlohy s využitím poznatků o pravoúhlém trojúhelníku.
6. Planimetrie – téma prohlubuje a rozvíjí představivost žáka, zkvalitňuje jeho grafický projev, řeší aplikační úlohy.
7. Výpočet povrchů a objemů těles – téma prohlubuje a rozvíjí prostorovou představivost žáka, zkvalitňuje jeho grafický projev, řeší a aplikuje poznatky o tělesech v praktických úlohách.

8. Pravděpodobnost – využívá poznatků o pravděpodobnosti při řešení reálných situací.

7. Práce s daty – téma rozvíjí a upevňuje zpracování dat a jejich souborů a interpretaci údajů vyjádřených v diagramech, grafech a tabulkách.

### ***Cíle vzdělávání v oblasti citů, postojů hodnot a preferencí***

Matematika učí myslet kriticky, vyhodnocovat danou situaci a vytvářet vlastní úsudek při řešení problému, respektovat názory druhých. Formulace a řešení problémů komplexnějšího charakteru pomáhá posilovat pozitivní rysy osobnosti – přesnost, systematickosti, důslednost, vytrvalost a píli.

### ***Výukové strategie nebo pojetí výuky***

Způsob výkladu, členění a posloupnost jednotlivých částí tematických celků jsou plně v kompetenci učitele.

V matematice je využívána informačně receptivní metoda, která se realizuje formou výkladu, vysvětlování a popisem. U všech metod se uplatňuje názornost, jednoduchost, jasnost, živost, smysluplnost a důležitost.

### ***Hodnocení výsledků dosažených žáky***

Hodnocení žáka vychází z klasifikačního řádu školy. Podklady pro hodnocení a klasifikaci jsou získávány průběžně během celého klasifikačního období soustavným sledováním výkonu žáka a jeho připravenosti na vyučování, ústním zkoušením, písemnými pracemi s otevřenými i uzavřenými úlohami, popř. hodnocením podílu žáka na skupinových pracích a jeho aktivit během výuky.

Zásady hodnocení a klasifikace: průběžnost, komplexnost, objektivnost, jednoznačnost, přesvědčivost a motivačnost.

V prvních dvou ročnících a v prvním pololetí třetího ročníku píší žáci dvě jednogodinové práce za pololetí. Ve druhém pololetí třetího ročníku píší jednu jednogodinovou práci.

### ***Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat***

#### ***Klíčové kompetence***

#### **Kompetence k učení**

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

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání;
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky;
- uplatňovat různé způsoby práce s textem (zvl. studijní a analytické čtení), umět efektivně vyhledávat a zpracovávat informace, být čtenářsky gramotný;
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky;

- využívat ke svému učení různé informační zdroje, včetně zkušeností svých i jiných lidí;
- sledovat a hodnotit pokrok při dosahování cílů svého učení, přijímat hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí;
- znát možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru a povolání.

### **Kompetence k řešení problémů**

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

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

### **Komunikativní kompetence**

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi byli schopni vyjadřovat se v písemné i ústní formě v různých učebních, životních i pracovních situacích, tzn. že absolventi by měli:

- vyjadřovat se přiměřeně účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat;
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně;
- účastnit se aktivně diskusí, formulovat a obhajovat své názory a postoje;
- zaznamenávat písemně podstatné myšlenky a údaje z textů a projevů jiných lidí (přednášek, diskusí, porad apod.);
- vyjadřovat se a vystupovat v souladu se zásadami kultury projevu a chování.

### **Personální kompetence a sociální kompetence**

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

- posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích;
- stanovovat si cíle a priority podle svých osobních schopností, zájmové a pracovní orientace a životních podmínek;
- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku;

- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí;
- adaptovat se na měnící se životní a pracovní podmínky a podle svých schopností a možností je pozitivně ovlivňovat, být připraveni řešit své sociální i ekonomické záležitosti, být finančně gramotní;
- pracovat v týmu a podílet se na realizaci společných pracovních a jiných činností;
- přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly;
- podněcovat práci týmu vlastními návrhy na zlepšení práce a řešení úkolů, nezaújatě zvažovat návrhy druhých;
- přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobním konfliktům, nepodléhat předsudkům a stereotypům v přístupu k druhým.

### **Občanské kompetence a kulturní povědomí**

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

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

### **Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám**

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

- mít odpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání; uvědomovat si význam celoživotního učení a být připraveni přizpůsobovat se měnícím se pracovním podmínkám;
- umět získávat a vyhodnocovat informace o pracovních i vzdělávacích příležitostech, využívat poradenských a zprostředkovatelských služeb jak z oblasti světa práce, tak vzdělávání;

- vhodně komunikovat s potenciálními zaměstnavateli, prezentovat svůj odborný potenciál a své profesní cíle.

### **Matematické kompetence**

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

- aplikovat matematické poznatky a postupy v odborné složce vzdělávání;
- využívat matematické poznatky a metody řešení v praktickém životě a v dalším vzdělávání;
- matematizovat jednoduché reálné situace, užívat matematický model a vyhodnotit výsledek řešení vzhledem k realitě;
- zkoumat a řešit problémy;
- účelně využít digitální technologie a zdroje informací při řešení matematických úloh;
- číst s porozuměním matematický text, kriticky vyhodnotit informace získané z různých zdrojů;

### **Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi**

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

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

### ***Odborné kompetence***

Vzdělávání směřuje k tomu, aby absolventi:

- si osvojili zásady a návyky bezpečné a zdraví neohrožující pracovní činnosti včetně zásad ochrany zdraví při práci u zařízení se zobrazovacími jednotkami (monitory, displeji apod.), rozpoznali možnost nebezpečí úrazu nebo ohrožení zdraví a byli schopni zajistit odstranění závad a možných rizik;
- chápali kvalitu práce jako významný nástroj konkurenceschopnosti a svého dobrého jména;
- znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení;
- efektivně hospodařili s finančními prostředky;



- nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí.

### ***Průřezová témata***

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

Žák je veden k tomu, aby:

- měl vhodnou míru sebevědomí, sebeodpovědnosti a schopnost morálního úsudku;
- byl připraven si klást základní existenční otázky a hledat na ně odpovědi a řešení;
- hledal kompromisy mezi osobní svobodou a sociální odpovědností a byl kriticky tolerantní;
- byl schopen odolávat myšlenkové manipulaci;
- se dovedl orientovat v mediálních obsazích, kriticky je hodnotit a optimálně využívat masová média pro své různé potřeby;
- dovedl jednat s lidmi, diskutovat o citlivých nebo kontroverzních otázkách, hledat kompromisní řešení;
- byl ochoten se angažovat nejen pro vlastní prospěch, ale i pro veřejné zájmy a ve prospěch lidí v jiných zemích a na jiných kontinentech;
- si vážil materiálních a duchovních hodnot, dobrého životního prostředí a snažil se je chránit a zachovat pro budoucí generace.

#### ***Člověk a životní prostředí***

Žák je veden k tomu, aby:

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

**Člověk a svět práce**

Žák je veden k tomu, aby:

- si uvědomil zodpovědnost za vlastní život, význam vzdělání a celoživotního učení pro život, aby byl motivován k aktivnímu pracovnímu životu a k úspěšné kariéře;
- se zorientoval ve světě práce jako celku i v hospodářské struktuře regionu, naučil se hodnotit jednotlivé faktory charakterizující obsah práce a srovnávat tyto faktory se svými předpoklady, seznámil se s alternativami profesního uplatnění po absolvování studovaného oboru vzdělání;
- se naučil vyhledávat a posuzovat informace o profesních příležitostech, orientovat se v nich a vytvářet si o nich základní představu;
- se naučil vyhledávat a posuzovat informace o vzdělávací nabídce, orientovat se v ní a posuzovat ji z hlediska svých předpokladů a profesních cílů;
- se naučil písemně i verbálně prezentovat při jednání s potenciálními zaměstnavateli, formulovat svá očekávání a své priority;
- pochopil základní aspekty pracovního poměru, práv a povinností zaměstnanců a zaměstnavatelů i základní aspekty soukromého podnikání, naučil se pracovat s příslušnými právními předpisy;
- se zorientoval ve službách zaměstnanosti, dovedl účelně využívat jejich informačního zázemí.

**Informační a komunikační technologie**

Žák je veden k tomu, aby používal základní a aplikační programové vybavení počítače, a to nejen pro účely uplatnění se v praxi, ale i pro potřeby dalšího vzdělávání.

**Rozpis učiva a realizace kompetencí****1. ročník**

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
Žák:	<b>2 vyučovací hod. týdně</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- provádí aritmetické operace v <math>\mathbb{R}</math>;</li> <li>- porovnává reálná čísla, určí vztahy mezi reálnými čísly;</li> <li>- používá různé zápisy reálného čísla;</li> <li>- určí řád reálného čísla;</li> <li>- zaokrouhlí reálné číslo;</li> <li>- znázorní reálné číslo na číselné ose;</li> <li>- zapíše a znázorní interval;</li> <li>- provádí, znázorní a zapíše operace s intervaly (sjednocení, průnik);</li> <li>- určí druhou a třetí mocninu a odmocninu čísla pomocí kalkulátoru;</li> <li>- řeší praktické úlohy z oboru vzdělávání za použití</li> </ul>	<p><b>Operace s čísly</b></p> <p>Číselný obor <math>\mathbb{R}</math></p> <p>Aritmetické operace v číselných oborech <math>\mathbb{R}</math></p> <p>Intervaly jako číselné množiny</p> <p>Operace s číselnými množinami (sjednocení, průnik)</p> <p>Různé zápisy reálného čísla</p> <p>Užití procentového počtu</p> <p>Mocniny s celočíselným mocnitelem</p> <p>Odmocniny</p> <p>Základy finanční matematiky</p> <p>Slovní úlohy</p>

<p>trojčlenky a procentového počtu;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- provádí početní výkony s mocninami s celočíselným mocnitelem;</li> <li>- orientuje se v základních pojmech finanční matematiky: změny cen zboží, směna peněz, úrok, úročení, spoření, úvěry, splátky úvěrů;</li> <li>- provádí výpočty jednoduchých finančních záležitostí: změny cen zboží, směna peněz, úrok;</li> <li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- provádí operace s číselnými výrazy;</li> <li>- určí definiční obor lomeného výrazu;</li> <li>- provádí operace s mnohočleny (sčítání, odčítání, násobení) a výrazy;</li> <li>- rozloží mnohočlen na součin a užívá vzorce pro druhou mocninu dvojčlenu a rozdíl druhých mocnin;</li> <li>- modeluje jednoduché reálné situace užitím výrazů, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání;</li> <li>- na základě zadaných vzorců určí: výsledné částky při spoření, splátky úvěrů;</li> <li>- interpretuje výrazy, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání;</li> <li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</li> </ul>	<p><b>Číselné a algebraické výrazy</b></p> <p>Číselné výrazy</p> <p>Mnohočleny</p> <p>Lomené výrazy</p> <p>Algebraické výrazy</p> <p>Definiční obor lomeného výrazu</p> <p>Slovní úlohy</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- řeší lineární rovnice o jedné neznámé v množině <math>\mathbb{R}</math>;</li> <li>- řeší v <math>\mathbb{R}</math> soustavy lineárních rovnic;</li> <li>- řeší v <math>\mathbb{R}</math> lineární nerovnice o jedné neznámé a jejich soustavy;</li> <li>- vyjádří neznámou ze vzorce;</li> <li>- užije řešení rovnic, nerovnic a jejich soustav k řešení reálných úloh;</li> <li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</li> </ul>	<p><b>Řešení rovnic a nerovnic</b></p> <p>Lineární rovnice a nerovnice s jednou neznámou</p> <p>Soustavy lineárních rovnic a nerovnic</p> <p>Rovnice s neznámou ve jmenovateli</p> <p>Úpravy rovnic</p> <p>Vyjádření neznámé ze vzorce</p> <p>Slovní úlohy</p>
	<p><b>Systematizace učiva 1. ročníku</b></p>

## 2. ročník

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
Žák:	<i>2 vyučovací hod. týdně</i>
	<b>Funkce</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- dle funkčního předpisu sestaví tabulku a sestrojí graf funkce;</li> <li>- určí, kdy funkce roste, klesá, je konstantní;</li> <li>- rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, určí jejich definiční obor a obor hodnot;</li> <li>- určí průsečíky grafu funkce s osami souřadnic;</li> <li>- v úlohách přiřadí předpis funkce ke grafu a naopak;</li> <li>- řeší reálné problémy s použitím uvedených funkcí zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání;</li> <li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</li> </ul>	<p>Pojem funkce, definiční obor a obor hodnot funkce, graf funkce</p> <p>Vlastnosti funkce</p> <p>Druhy funkcí: přímá a nepřímá úměrnost, lineární funkce, kvadratická funkce</p> <p>Slovní úlohy</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- užívá pojmy úhel a jeho velikost;</li> <li>- vyjádří poměr stran v pravouhlém trojúhelníku jako funkci <math>\sin \alpha</math>, <math>\cos \alpha</math>, <math>\operatorname{tg} \alpha</math>;</li> <li>- určí hodnoty <math>\sin \alpha</math>, <math>\cos \alpha</math>, <math>\operatorname{tg} \alpha</math> pro <math>0^\circ &lt; \alpha &lt; 90^\circ</math> pomocí kalkulátoru;</li> <li>- řeší praktické úlohy s využitím trigonometrie pravouhlého trojúhelníku;</li> <li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</li> </ul>	<p><b>Goniometrie a trigonometrie</b></p> <p>Goniometrické funkce <math>\sin \alpha</math>, <math>\cos \alpha</math>, <math>\operatorname{tg} \alpha</math> v intervalu <math>0^\circ &lt; \alpha &lt; 90^\circ</math></p> <p>Trigonometrie pravouhlého trojúhelníku</p> <p>Slovní úlohy</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- užívá pojmy a vztahy: bod, přímka, rovina, odchylka dvou přímek, vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost dvou rovnoběžek, úsečka a její délka;</li> <li>- sestrojí trojúhelník, různé druhy rovnoběžníků a lichoběžníků;</li> <li>- řeší praktické úlohy s využitím trigonometrie pravouhlého trojúhelníku a věty Pythagorovy;</li> <li>- graficky rozdělí úsečku v daném poměru;</li> <li>- graficky změní velikost úsečky v daném poměru;</li> <li>- určí různé druhy rovnoběžníků a lichoběžníků a z daných prvků určí jejich obvod a obsah;</li> <li>- určí obvod a obsah kruhu;</li> <li>- určí vzájemnou polohu přímky a kružnice;</li> <li>- určí obvod a obsah složených rovinných útvarů;</li> <li>- užívá jednotky délky a obsahu, provádí převody jednotek délky a obsahu;</li> <li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</li> </ul>	<p><b>Planimetrie</b></p> <p>Planimetrické pojmy</p> <p>Polohové vztahy rovinných útvarů</p> <p>Metrické vlastnosti rovinných útvarů</p> <p>Trojúhelníky</p> <p>Kružnice, kruh a jejich části</p> <p>Rovinné útvary – konvexní a nekonvexní</p> <p>Mnohoúhelníky, pravidelné mnohoúhelníky</p> <p>Složené útvary</p>
	<p><b>Systematizace učiva 2. ročníku</b></p>

**3. ročník**

<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Učivo</i>
<i>Žák:</i>	<i>1 vyučovací hod. týdně</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- určuje vzájemnou polohu bodů a přímek, bodů a roviny, dvou přímek, přímkou a roviny, dvou rovin;</li> <li>- určuje vzdálenost bodů, přímek a rovin;</li> <li>- určuje odchylku dvou přímek, přímkou a roviny, dvou rovin;</li> <li>- charakterizuje tělesa: komolý jehlan a kužel, koule a její části;</li> <li>- určí povrch a objem tělesa včetně složeného tělesa s využitím funkčních vztahů a trigonometrie;</li> <li>- využívá síť tělesa při výpočtu povrchu a objemu tělesa;</li> <li>- aplikuje poznatky o tělesech v praktických úlohách, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání;</li> <li>- užívá a převádí jednotky objemu;</li> <li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</li> </ul>	<p><b>Stereometrie</b></p> <p>Polohové vztahy prostorových útvarů</p> <p>Metrické vlastnosti prostorových útvarů</p> <p>Tělesa a jejich sítě</p> <p>Složená tělesa</p> <p>Výpočet povrchu a objemu těles, složených těles</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- užívá pojmy: náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu, náhodný jev, opačný jev, nemožný jev, jistý jev;</li> <li>- určí pravděpodobnost náhodného jevu v jednoduchých případech;</li> <li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</li> </ul>	<p><b>Pravděpodobnost v praktických úlohách</b></p> <p>Náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu</p> <p>Náhodný jev, opačný jev, nemožný jev, jistý jev</p> <p>Výpočet pravděpodobnosti náhodného jevu</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- užívá pojmy: statistický soubor, znak, četnost, relativní četnost a aritmetický průměr;</li> <li>- porovnává soubory dat;</li> <li>- interpretuje údaje vyjádřené v diagramech, grafech a tabulkách;</li> <li>- určí aritmetický průměr;</li> <li>- určí četnost a relativní četnost znaku;</li> <li>- čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji;</li> <li>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.</li> </ul>	<p><b>Práce s daty v praktických úlohách</b></p> <p>Statistický soubor a jeho charakteristika</p> <p>Četnost a relativní četnost znaku</p> <p>Aritmetický průměr</p> <p>Statistická data v grafech a tabulkách</p>
	<b>Systematizace učiva 3. ročníku</b>