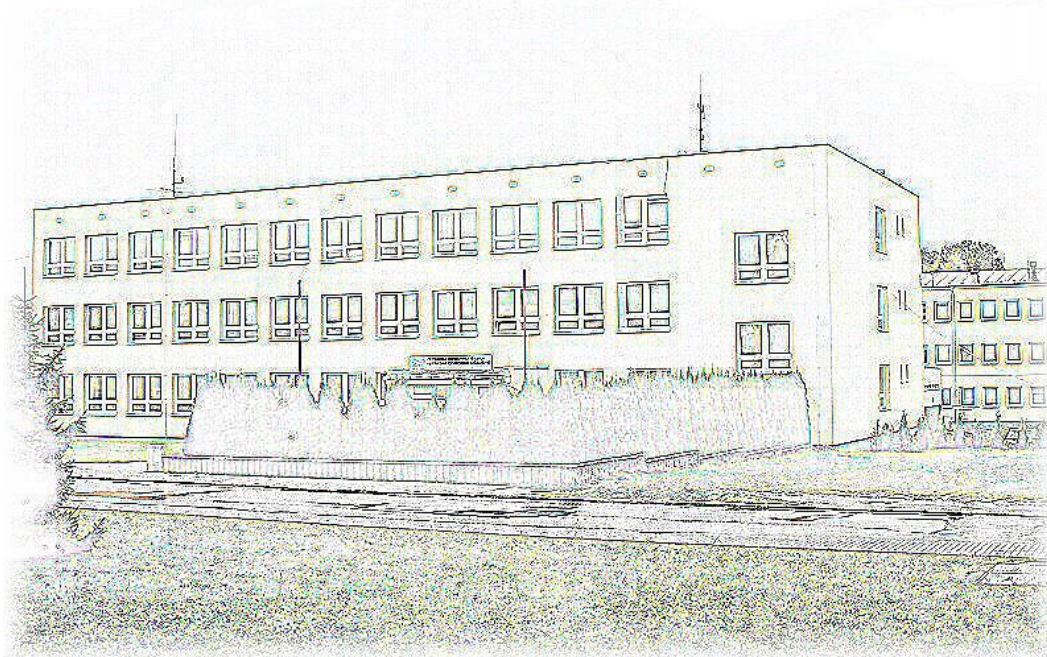


Školní vzdělávací program pro obor

Elektrikář-silnoproud

26-51-H/02

Dodatek dle opatření ministra školství, mládeže a tělovýchovy č.6 ze dne 21.prosince 2017 platný od 1.9.2018 počínaje 1.ročníkem



**Střední škola
374 19 Trhové Sviny, Školní 709**

2017

4.4. Matematické vzdělávání

Matematické vzdělávání v odborném školství je důležitou součástí kurikula, navazuje na učivo a výsledky vzdělávání stanovené v RVR pro základní vzdělávání. V odborném školství plní kromě funkce všeobecně vzdělávací i funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání.

Obecným cílem matematického vzdělávání je výchova přemýšlivého člověka, který bude umět používat matematiku v různých životních situacích (v odborné složce vzdělávání, v dalším studiu, v osobním životě, budoucím zaměstnání, volném čase apod.).

Uvedené výsledky a učivo prezentují v odborném školství základ matematického vzdělávání pro daný stupeň vzdělání. V oborech vzdělání, které mají vyšší nároky na matematické vzdělávání s ohledem na odborné vzdělávání, rozšíří škola ve svém školním vzdělávacím programu matematické vzdělávání v souladu s potřebami oboru (kvadratická funkce a kvadratická rovnice, goniometrické funkce obecného úhlu, jejich vlastnosti, grafy a jejich užití při řešení praktických úloh, statistika).

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat matematických poznatků v praktickém životě v situacích, které souvisejí s matematikou;
- efektivně numericky počítat, používat a převádět jednotky (délky, hmotnosti, času, objemu, povrchu, rovinného úhlu, rychlosti, měny pod.);
- matematizovat jednoduché reálné situace, užívat matematický model a vyhodnotit výsledek řešení vzhledem k realitě;
- zkoumat a řešit problémy;
- orientovat se v matematickém textu a porozumět zadání matematické úlohy, kriticky vyhodnotit informace kvantitativního charakteru získané z různých zdrojů – grafů, diagramů a tabulek, správně se matematicky vyjadřovat.

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

- pozitivní postoj k matematickému vzdělávání;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání;
- důvěru ve vlastní schopnosti, vytrvalost, houževnatost a kritičnost.

4.4.1. Matematika

Matematické vzdělávání v odborném školství je důležitou součástí kurikula, neboť v řadě oborů vzdělávání plní kromě funkce všeobecně vzdělávací i funkci průpravnou pro odbornou složku vzdělávání.

Obecným cílem matematického vzdělávání je výchova přemýšlivého člověka, který bude umět používat matematiku v různých životních situacích (v odborné složce vzdělávání, v dalším studiu, v osobním životě, budoucím zaměstnání, volném čase apod.).

Uvedené výsledky a učivo prezentují v odborném školství základ matematického vzdělávání pro daný stupeň vzdělání. V oborech vzdělání, které mají vyšší nároky na matematické vzdělávání s ohledem na odborné vzdělávání, rozšíří škola ve svém školním vzdělávacím programu matematické vzdělávání v souladu s potřebami oboru (kvadratická funkce

a kvadratická rovnice, goniometrické funkce obecného úhlu, jejich vlastnosti, grafy a jejich užití při řešení praktických úloh, statistika).

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- využívat matematických poznatků v praktickém životě v situacích, které souvisejí s matematikou;
- efektivně numericky počítat, používat a převádět jednotky (délky, hmotnosti, času, objemu, povrchu, rovinného úhlu, rychlosti, měny pod.);
- matematizovat jednoduché reálné situace, užívat matematický model a vyhodnotit výsledek řešení vzhledem k realitě;
- zkoumat a řešit problémy;
- orientovat se v matematickém textu a porozumět zadání matematické úlohy, kriticky vyhodnotit informace kvantitativního charakteru získané z různých zdrojů – grafů, diagramů a tabulek, správně se matematicky vyjadřovat.

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

- pozitivní postoj k matematickému vzdělávání;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání;
- důvěru ve vlastní schopnosti, vytrvalost, houževnatost a kritičnost.

Pojetí výuky:

Stěžejní formou výuky je výklad a názorná ukázka probírané látky. Těžiště výuky spočívá v získání teoretických poznatků s cílem jejich praktické aplikace a ověření přímo na pracovišti odborného výcviku. Ve výuce je kladen důraz na samostatné myšlení a logické uvažování při řešení jednoduchých příkladů z praxe. Získané vědomosti se ověřují a doplňují pomocí internetu.

Hodnocení výsledků žáků:

Základem pro hodnocení je průběžná klasifikace. Důraz je kladen především na praktické logické uvažování a kombinační schopnosti při řešení demonstrativních úloh. Znalosti probírané látky jsou ověřovány písemným a ústním přezkoušením, s důrazem na souvislost a plynulost projevu včetně jeho obsahové správnosti.

	<i>Učební plán předmětu</i>		
Ročník	I	II	III
Dotace	2	2	1
Povinnost (skupina)	povinný	povinný	povinný

Klíčové kompetence

Kompetence k učení

- mít pozitivní vztah k učení a vzdělávání
- ovládat různé techniky učení, umět si vytvořit vhodný studijní režim a podmínky
- s porozuměním poslouchat mluvené projevy (např. výklad, přednášku, proslov aj.), pořizovat si poznámky

Kompetence k řešení problémů

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

Komunikativní kompetence

- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně
- vyjadřovat se přiměřeně k účelu jednání a komunikační situaci v projevech mluvených i psaných a vhodně se prezentovat

Personální a sociální kompetence

- ověřovat si získané poznatky, kriticky zvažovat názory, postoje a jednání jiných lidí
- posuzovat reálně své fyzické a duševní možnosti, odhadovat důsledky svého jednání a chování v různých situacích
- přijímat a plnit odpovědně svěřené úkoly
- reagovat adekvátně na hodnocení svého vystupování a způsobu jednání ze strany jiných lidí, přijímat radu i kritiku

Matematické kompetence

- aplikovat matematické postupy při řešení praktických úkolů v běžných situacích
- aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru
- číst různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.)
- nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je popsat a využít pro dané řešení
- ovládat násobky a díly fyzikálních jednotek
žáci se naučí používat násobky a díly jednotek a jejich vyjadřování v exponenciálním a desetinném tvaru.
- používat pojmy kvantifikujícího charakteru
- provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy
- správně používat a převádět fyzikální jednotky
žák umí správně používat a převádět fyzikální jednotky a to jak základní, tak i jednotky používané v předmětu.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání*Počet hodin celkem: 160*

Výsledky a kompetence Žák:	Učivo
<ul style="list-style-type: none"> -provádí aritmetické operace s přirozenými a celými čísly; -provádí aritmetické operace se zlomky a desetinnými čísly; -provádí aritmetické operace s reálnými čísly; -porovnává reálná čísla, určí vztahy mezi reálnými čísly; -používá různé zápisy racionálního a reálného čísla; -určí řád čísla; -zaokrouhlí desetinné číslo; -znázorní reálné číslo na číselné ose; -zapíše a znázorní interval; -provádí, znázorní a zapíše operace s intervaly (sjednocení, průnik); -určí druhou a třetí mocninu a odmocninu čísla pomocí kalkulačtoru; -provádí početní výkony s mocninami s celočíselným mocnitelem; -používá trojčlenku a řeší praktické úlohy s využitím procentového počtu; -orientuje se v základních pojmech finanční matematiky: změny cen zboží, směna peněz, úrok, úročení, spoření, úvěry, splátky úvěrů; -provádí výpočty jednoduchých finančních záležitostí; změny cen zboží, směna peněz, úrok; -při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací(například práce s kalkulačtoru, softwarové nástroje pro výpočty, práce s tabulkami); 	<p style="text-align: center;">1.ročník</p> <p>1.Operace s čísly</p> <ul style="list-style-type: none"> -opakování a prohloubení učiva z RVP ZV -přirozená a celá čísla -racionální čísla -reálná čísla -různé zápisy reálného čísla -číselné množiny -operace s číselnými množinami -označení množin N, Z, Q, R -mocniny a odmocniny -procento a procentová část -základy finanční matematiky -slovní úlohy

<ul style="list-style-type: none"> -provádí operace s mnohočleny (sčítání, odčítání, násobení) a lomenými výrazy; -rozloží mnohočlen na součin a užívá vztahy pro druhou mocninu dvojčlenu a rozdíl druhých mocnin; -určí hodnotu jednoduchého výrazu; -určí definiční obor lomeného výrazu; -modeluje reálné situace užitím výrazů, zejména z oblasti oboru vzdělávání; -na základě zadaných vzorců určí: výsledné částky při spoření, splátky úvěrů; -interpretuje výrazy, zejména z oblasti oboru vzdělávání; -při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací; 	<p>2.ročník</p> <p>2.Číselné a algebraické výrazy</p> <ul style="list-style-type: none"> -opakování a prohloubení učiva z RVP ZV -operace s číselnými výrazy -mnohočleny -lomené výrazy -operace s algebraickými výrazy -definiční obor lomeného výrazu -slovní úlohy
<ul style="list-style-type: none"> -řeší lineární rovnice a nerovnice o jedné neznámé v R; -vyjádří neznámou z jednoduchého vzorce; -vyřeší soustavu dvou lineárních rovnic a soustavu nerovnic o jedné neznámé; -užije řešení rovnic, nerovnic a jejich soustav k řešení reálných úloh; -při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací; 	<p>3.Lineární rovnice, nerovnice a jejich soustavy</p> <ul style="list-style-type: none"> -opakování a prohloubení učiva z RVP ZV -úpravy rovnic -lineární rovnice a nerovnice s jednou neznámou -rovnice s neznámou ve jmenovateli -vyjádření neznámé ze vzorce -soustavy lineárních rovnic a nerovnic -slovní úlohy
<ul style="list-style-type: none"> -užívá pojmy a vztahy: bod, přímka, rovina, odchylka dvou přímek, vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost dvou rovnoběžek, úsečka a její délka, graficky rozdělí úsečku v daném poměru; -graficky změní velikost úsečky v daném poměru; -sestrojí trojúhelník, různé druhy rovnoběžníků a lichoběžníků z daných prvků a určí jejich obvod a obsah; -určí obvod a obsah kruhu; -určí vzájemnou polohu přímky 	<p>4.Planimetrie</p> <ul style="list-style-type: none"> -opakování a prohloubení učiva Z RVP ZV -trojúhelník -shodnost a podobnost trojúhelníků; -mnohoúhelníky -kružnice a kruh -kružnice a její části -rovinné obrazce -konvexní a nekonvexní útvary -kruh a jeho části -mnohoúhelníky, pravidelné mnohoúhelníky -složené obrazce

<p>a kružnice; -určí obvod a obsah složených rovinných útvarů; -řeší praktické úlohy s využitím trigonometrie pravoúhlého trojúhelníku a věty Pythagorovy -užívá jednotky délky a obsahu, provádí převody jednotek délky a obsahu; -při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</p>	<p>-shodná zobrazení v rovině (souměrnost, posunutí, otočení), jejich vlastnosti a jejich uplatnění -podobnost v rovině, vlastnosti a uplatnění</p>
<p>-užívá pojmy úhel a jeho velikost; -vyjádří poměr stran v pravoúhlém trojúhelníku jako funkci $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$; -určí hodnoty $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$ pro $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ pomocí kalkulátoru; -řeší praktické úlohy s využitím trigonometrie pravoúhlého trojúhelníku a věty Pythagorovy; -používá jednotky délky a provádí převody jednotek; -při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</p>	<p>5.Goniometrie a trigonometrie -opakování a prohloubení učiva z RVP ZV -goniometrické funkce $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$ v intervalu $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ -trigonometrie pravoúhlého trojúhelníku -slovní úlohy</p>
<p>-užívá pojmy: náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu, náhodný jev, opačný jev, nemožný jev, jistý jev; -určí pravděpodobnost náhodného jevu při hodu mincí, kostkou či při výběru karty z balíčku; -určí pravděpodobnost náhodného jevu v oboru vzdělávání; -při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</p>	<p>6.Pravděpodobnost v praktických úlohách -náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu, náhodný jev, opačný jev, nemožný jev, jistý jev -výpočet pravděpodobnosti náhodného jevu</p>
<p>-dle funkčního předpisu sestaví tabulku a sestrojí graf funkce; -určí, kdy funkce roste, klesá, je konstantní; -rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, určí jejich definiční obor a obor hodnot; -určí průsečíky grafu funkce s osami</p>	<p>3.ročník 7.Přímá úměrnost, nepřímá úměrnost, lineární funkce, kvadratická funkce, kvadratická rovnice -opakování a prohloubení učiva z RVP ZV -pojem funkce, definiční obor a obor hodnot funkce, graf funkce -vlastnosti funkce -druhy funkcí: přímá úměrnost, lineární a konstantní funkce, nepřímá úměrnost,</p>

<p>souřadnic; -v úlohách přiřadí předpis funkce ke grafu a naopak; -řeší reálné problémy s použitím uvedených funkcí zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání; -při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</p>	<p>kvadratická funkce -kvadratické rovnice -slovní úlohy</p>
<p>-určí vzájemnou polohu dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin, vzdálenost bodu od roviny; -rozlišuje tělesa: krychle, kvádr, hranol, válec, pravidelný jehlan, rotační kužel, koule, polokoule, kulová úseč, kulová vrstva; -určí povrch a objem tělesa: krychle, kvádr, hranol, válec, pravidelný jehlan, rotační kužel, koule; -využívá trigonometrie při výpočtu povrchu a objemu těles; -využívá síť tělesa při výpočtu povrchu a objemu tělesa; -aplikuje poznatky o tělesech v praktických úlohách, zejména z oblasti oboru vzdělání; -užívá jednotky délky, obsahu a objemu; -provádí převody jednotek; -při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</p>	<p>8.Stereometrie -opakování a prohloubení učiva z RVP ZV -polohové a metrické vlastnosti v prostoru -tělesa a jejich sítě -úlohy na výpočet povrchů a objemu těles -výpočet povrchu a objemu složených těles</p>
<p>-užívá pojmy: statistický soubor, znak, četnost, relativní četnost a aritmetický průměr; -určí absolutní a relativní četnost znaku a aritmetický průměr; -porovnává soubory dat; -interpretuje údaje vyjádřené v diagramech, grafech a tabulkách; -čte, vyhodnotí a sestaví tabulky, diagramy a grafy se statistickými údaji; -při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací.</p>	<p>9.Práce s daty v praktických úlohách -opakování a prohloubení učiva z RVP ZV -statistický soubor -četnost a relativní četnost, aritmetický průměr -statistická data v grafech a tabulkách</p>

