DODATEK K ŠVP

Název ŠVP:	POČÍTAČOVÉ SYSTÉMY
Kód a název oboru vzdělávání:	**26-41-M/01 Elektrotechnika**
Délka a forma studia:	4 roky; denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení, certifikace:	maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

Změna ve způsobu ukončení vzdělávání, která se týká bodu 3 na straně 10 ŠVP.

3. Způsob ukončení vzdělávání, certifikace a možnosti dalšího vzdělávání

Čtyřletý studijní obor elektrotechnika, ŠVP počítačové systémy se ukončuje maturitní zkouškou. Maturitní zkouška se opírá o platnou legislativu – Školský zákon č. 561/2004 Sb. a vyhláška č. 177/2009 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Certifikátem je vysvědčení o maturitní zkoušce v oboru elektrotechnika – počítačové systémy.

Maturitní zkouška se skládá ze dvou částí – společné (státní) a profilové (školní). Aby žák uspěl u maturity, musí úspěšně složit povinné zkoušky obou těchto částí. Společná část sestává z maturitní zkoušky z českého jazyka a literatury, dále matematiky a cizího jazyka. Zkouška z českého a cizího jazyka obsahuje tři části: didaktický test, slohovou písemnou část a ústní část. Zkouška z matematiky obsahuje pouze didaktický test. Profilová část obsahuje praktickou zkoušku a dvě ústní zkoušky. Praktická a ústní zkouška sestává ze dvou částí: elektronické počítače a programové vybavení, automatizační technika a elektronika.

Absolventi, kteří úspěšně vykonali maturitní zkoušku, se mohou ucházet o přijetí do vysokoškolského studia nebo do studia na vyšší odborné škole, případně jiných forem studia vyžadujících střední vzdělání s maturitní zkouškou.

Platnost dodatku: od 1. 09. 2018

PaedDr. Karel Vokáč
ředitel

PŘEHLED ROZPRACOVÁNÍ OBSAHU VZDĚLÁVÁNÍ V RVP DO ŠVP

Název ŠVP: POČÍTAČOVÉ SYSTÉMY
Kód a název oboru vzdělávání: **26-41-M/01 Elektrotechnika**
Délka a forma studia: 4 roky; denní studium
Stupeň vzdělání: střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení, certifikace: maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

Škola:	Střední škola technická, Most, p. o.				
Kód a název RVP:	26-41-M/01 Elektrotechnika				
Název ŠVP:	Počítačové systémy				
RVP			ŠVP		
Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	Min. počet týdenních vyučovacích hodin celkem		Vyučovací předmět	Počet týdenních vyučovacích hodin celkem	Využití disponibilních hodin
Jazykové vzdělávání - Český jazyk - Cizí jazyk	5 10	160 320	Český jazyk a literatura Anglický/Německý jazyk 1 Anglický/Německý jazyk 2	7 12 8	224 384 256	2 2 8
Společenskovědní vzdělávání	5	160	Občanská nauka Dějepis	3 2	96 64	
Přírodovědné vzdělávání	6	192	Fyzika Chemie Ekologie	4 1 1	128 32 32	
Matematické vzdělávání	12	384	Matematika	13	416	1
Estetické vzdělávání	5	160	Český jazyk a literatura	5	160	
Vzdělávání pro zdraví	8	256	Tělesná výchova	8	256	
Vzdělávání v IKT	6	192	Informační a komunikační technologie	6	192	
Ekonomické vzdělávání	3	96	Ekonomika	3	96	
Elektrotechnický základ	6	192	Základy elektrotechniky	9	288	3

Elektrotechnika	16	512	Elektronika	9	288	8
			Elektrotechnologie	2	64	
			Číslicová technika	3	96	
			Automatizační technika	4	128	
			Praxe	6	192	
Elektrotechnická měření	8	256				
			Elektrotechnická měření	6	192	
			Praxe	2	64	
Technické kreslení	3	96				
			Technické kreslení	4	128	1
Disponibilní hodiny	35	1 120				
			Programové vybavení	8	256	8
			Elektronické počítače	12	384	12
			Konverzace v anglickém/německém jazyce 1	1	32	1
			Cvičení z matematiky	1	32	1
Celkem	128	4 096		140	4 480	47

RÁMCOVÝ UČEBNÍ PLÁN

Název ŠVP: POČÍTAČOVÉ SYSTÉMY
Kód a název oboru vzdělávání: **26-41-M/01 Elektrotechnika**
Délka a forma studia: 4 roky; denní studium
Stupeň vzdělání: střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení, certifikace: maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

Kategorie a názvy vyučovacích předmětů	**Minimální počet vyučovacích hodin za studium**	
	Za týden	Celkem
Český jazyk a literatura	12	384
Anglický/Německý jazyk 1	12	384
Anglický/Německý jazyk 2	8	256
Občanská nauka	3	96
Dějepis	2	64
Fyzika	4	128
Chemie	1	32
Ekologie	1	32
Matematika	13	416
Tělesná výchova	8	256
Informační a komunikační technologie	6	192
Ekonomika	3	96
Základy elektrotechniky	9	288
Elektronika	9	288
Elektrotechnologie	2	64
Číslicová technika	3	96
Automatizační technika	4	128
Elektrotechnická měření	6	192
Technické kreslení	4	128
Praxe	8	256
Programové vybavení	8	256
Elektronické počítače	12	384
Konverzace v anglickém/německém jazyce 1	1	32
Cvičení z matematiky	1	32
Celkem	**140**	**4 480**

Poznámky:

1. Rámcový učební plán může být na základě vyhodnocení vzdělávacích výsledků a zkušeností z výuky upraven. Pro případné úpravy je závazné rámcové rozvržení obsahu vzdělání ve ŠVP podle RVP daného oboru vzdělání.
2. Předměty český jazyk a literatura, anglický/německý jazyk a tělesná výchova jsou proporcionálně zastoupeny ve všech ročnících.
3. Učební plán může ředitel školy upravit až do výše 10% hodinové dotace, přitom žádný základní předmět nesmí být zrušen, nesmí být překročen celkový počet týdenních vyučovacích hodin a hodinová dotace teoretických odborných předmětů nesmí poklesnout pod stanovené minimum.
4. Minimální počet vyučovacích hodin za celou dobu vzdělávání je 128, maximální 140.

5. Počty vyučovacích hodin za studium (týdenní a celkem), uvedené v tomto rámcovém učebním plánu, vycházejí z počtu 32 vyučovacích týdnů ve školním roce a 32 vyučovacích hodin týdně v ročníku. Celkový týdenní počet vyučovacích hodin v každém ročníku může být ve školních vzdělávacích programech maximálně 35 hodiny.
6. Skutečné počty týdnů vyučování ve školním roce jsou vyšší než 32; zbývající počet týdnů představuje časovou rezervu, kterou lze využít k opakování a doplnění učiva, ke sportovně-vzdělávacím kurzům, k projektové výuce, exkurzím apod., v posledním ročníku ke složení maturitní zkoušky.
7. Učební osnovy vyučovacích předmětů může ředitel školy na základě doporučení předmětových komisí upravit až do 30 % obsahu s ohledem na nové technologie, modernizaci oboru, podmínek v regionu a požadavky sociálních partnerů. Pořadí probíraných tematických celků lze měnit, avšak je nutné respektovat mezipředmětové vztahy.

KONKRETIZOVANÝ UČEBNÍ PLÁN

Název ŠVP: POČÍTAČOVÉ SYSTÉMY
Kód a název oboru vzdělávání: **26-41-M/01 Elektrotechnika**
Délka a forma studia: 4 roky; denní studium
Stupeň vzdělání: střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení, certifikace: maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

Kategorie a názvy vyučovacích předmětů	Počet týdenních vyučovacích hodin				
	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	Celkem
Český jazyk a literatura	3	3	3	3	**12**
Anglický/Německý jazyk 1	3	3	3	3	**12**
Anglický/Německý jazyk 2	2	2	2	2	**8**
Občanská nauka	-	1	1	1	**3**
Dějepis	2	-	-	-	**2**
Fyzika	2	2	-	-	**4**
Chemie	1	-	-	-	**1**
Ekologie	1	-	-	-	**1**
Matematika	4	3	3	3	**13**
Tělesná výchova	2	2	2	2	**8**
Informační a komunikační technologie	2	2	2	-	**6**
Ekonomika	-	-	1	2	**3**
Základy elektrotechniky	7	2	-	-	**9**
Elektronika	-	2	3	4	**9**
Elektrotechnologie	-	-	1	1	**2**
Číslicová technika	-	3	-	-	**3**
Automatizační technika	-	2	2	-	**4**
Elektrotechnická měření	-	-	3	3	**6**
Technické kreslení	2	2	-	-	**4**
Praxe	4	4	-	-	**8**
Programové vybavení	-	2	3	3	**8**
Elektronické počítače	-	-	6	6	**12**
Konverzace v anglickém/německém jazyce 1	-	-	-	1	**1**
cvičení z matematiky				1	**1**
CELKEM	**35**	**35**	**35**	**35**	**140**

Poznámky:

1. Celkový týdenní počet vyučovacích hodin činí 35.
2. Základní předměty představují základ vzdělání ve studijním oboru - jsou v nich zahrnuty vyučovací předměty *všeobecně vzdělávací a odborné*.

Všeobecně vzdělávací a *odborné* vyučovací předměty se vyučují podle učebních osnov, které jsou nedílnou součástí tohoto školního vzdělávacího programu.

3. Škola může v odůvodněných případech provést přesun hodinových dotací v jednotlivých ročnících. Celkový počet vyučovacích hodin jednotlivých předmětů musí být zachován. Předměty *český jazyk a literatura, anglický/německý jazyk a tělesná výchova* musí být zastoupeny ve všech ročnících.
4. Učivo v učebních osnovách *odborných předmětů* je rozvrženo do jednotlivých ročníků v souladu s konkretizovaným učebním plánem. Rozpis učiva je rámcový, bez stanovení počtu vyučovacích hodin pro jednotlivé tematické celky.
5. Učební plán je možné v povinných vyučovacích předmětech upravit se souhlasem ředitele až do výše 10 % z celkového týdenního počtu vyučovacích hodin v příslušném ročníku. Při této úpravě není možné zrušit žádný vyučovací předmět ani překročit celkový týdenní počet vyučovacích hodin stanovený učebním plánem.
6. Vyučující mohou se souhlasem ředitele provést v učebních osnovách úpravu vzdělávacího obsahu v rozsahu 30 % celkové hodinové dotace v ročníku, směřující zejména k inovacím vzdělávacího obsahu a promítnutí regionálních aspektů. Uvedené úpravy nesmí být v rozporu s Rámcovým vzdělávacím programem.
7. Obsahem odborné části maturitní zkoušky je učivo vyučovacích předmětů elektronické počítače, programové vybavení, automatizační technika a elektronika (v širších odborných souvislostech).

MATEMATIKA

Název ŠVP:	**POČÍTAČOVÉ SYSTÉMY**
Kód a název oboru vzdělávání:	**26-41-M/01 Elektrotechnika**
Délka a forma studia:	4 roky; denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení, certifikace:	maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecný cíl předmětu

Matematické vzdělání je významnou součástí obecné vzdělanosti. Rozvíjí logické myšlení, vytváření úsudků, schopnost abstrakce, schopnost prostorové představivosti. Seznámí žáky s metodami řešení a poznatky, které uplatí v odborném vzdělání, v praktickém životě i celoživotním vzdělávání.

Kognitivní cíle

Vyučovací proces směřuje k tomu, aby žák uměl:

- správně používat matematické pojmy, symboliku a matematický jazyk;
- číst matematický text a porozumět mu;
- efektivně používat rutinní postupy;
- analyzovat úlohu, postihnout problém, nalézt matematické řešení, odhadnout výsledek a obhájit jej;
- pracovat přesně, důsledně, vytrvale uplatnit získané vědomosti, dovednosti a někdy řešení v odborných předmětech i praktickém životě;
- přesně se vyjadřovat;
- chápat matematiku jako součást kultury.

Afektivní cíle

Vzdělávací proces směřuje k tomu, aby žák získal:

- dovednost řešit problémy;
- dovednost efektivně využívat informace;
- přijímal matematiku jako nedílnou součást každodenního života a tím k ní zaujal pozitivní postoj;
- kladnou motivaci pro volbu a výkon technického povolání.

1.2. Charakteristika učiva

Učivo v rozpisu je rozděleno do čtyř ročníků s hodinovou dotací:

1. ročník – 4 hodiny týdně,
2. ročník – 3 hodiny týdně,
3. ročník – 3 hodina týdně,
4. ročník – 3 hodiny týdně.

Jednotlivé tematické celky na sebe navazují. Součástí tematických celků je i rozšiřující učivo, které je zařazováno dle úrovně třídy.

1.3. Pojetí výuky (metody a formy výuky)

Výuka je pojímána směrem k omezení reproduktivního stylu. Směřuje k maximální aktivizaci žáků a činnostnímu stylu výuky.

Hodnocení výsledků žáků

Žák je hodnocen průběžně v hodině motivačními známkami za aktivitu. Při ukončení tematického celku se vždy píše písemná práce v rozsahu 15 až 40 minut dle náročnosti obsahu příkladů. V každém čtvrtletí jsou vyčleněny dvě vyučovací hodiny na psaní, rozbor a opravu čtvrtletní písemné práce. Ve druhém pololetí čtvrtého ročníku mohou být dvě práce nahrazeny jednou.

Žákům jsou průběžně zadávány soubory příkladů k danému tematickému celku, ve kterých si probírané učivo procvičují. Přístup k řešení těchto souborů je také hodnocen.

Pokud se žák účastní matematických, logických, přírodovědných soutěží a olympiád, je jeho výkon hodnocen motivační známkou.

1.4. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

KLÍČOVÉ KOMPETENCE:

- samostatné řešení problému,
- vyjadřovat se přesně a účelově,
- plánovat si práci, časově rozvrhnout vypracování úkolů,
- aplikovat matematické postupy v praktických situacích a úkolech,
- pracovat s dostupnou literaturou a technikou (zvládnout práci s kalkulátorem, orientovat se v tabulkách a grafech),
- vyhledávat potřebné informace pomocí informační a komunikační technologie a efektivně s nimi pracovat,
- na úlohách z praxe se seznamovat se základy finanční matematiky, vybírat rychlé, efektivní a přesné postupy.

V předmětu jsou realizována průřezová témata: „Člověk a svět práce“, „Člověk a životní prostředí“, „Informační a komunikační technologie“.

APLIKACE PRŮŘEZOVÝCH TÉMAT

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá následující průřezová témata:

- Člověk a svět práce

  Umožňuje základní orientaci žáka v aplikacích matematiky do praktického a profesního života.
- Člověk a životní prostředí

  Umožňuje vytváření kladného vztahu k životnímu prostředí a jeho přetváření.
- Informační a komunikační technologie

  Žáci využívají především pro získávání informací z celosvětové sítě Internet.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání do jednotlivých ročníků

Matematika

1. ročník
4 hodiny týdně, celkem 128 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Opakování ze ZŠ - vstupní prověrka, rozbor, oprava - aritmetické operace s čísly v oboru N, Z, Q, R - reálná čísla a jejich vlastnosti - rovnice a nerovnice - užití procentového počtu - slovní úlohy (řešení rovnicí, popř. procenty, trojčlenkou)	**Žák:** - používá různé zápisy reálného čísla - porovnává reálná čísla, určuje vztahy mezi nimi - při řešení používá základní principy a pravidla pro úpravy rovnic a nerovnic - rozlišuje přímou a nepřímou úměrnost, dokáže úlohu schematicky zapsat. - řeší praktické úlohy za použití trojčlenky, procentového počtu a poměru ve vztahu k oboru vzdělávání - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací
Mocniny a odmocniny - zavedení pojmu - pravidla pro počítání - vztah odmocnina = mocnina s Q exponentem - záporný exponent - úpravy výrazů s mocninou a odmocninou - částečné odmocňování - zápis čísla ve tvaru $a*10^n$ $a \in <1;10)$	**Žák:** - při řešení příkladu používá pravidla a dokáže je interpretovat, - aplikuje tato pravidla při počítání s odmocninou za použití vztahů mezi nimi, - analyzuje výrazy, určuje pořadí úprav, - rozhoduje o výhodě změn pořadí početných operací.
Výrazy - zavedení pojmu číselné výrazy, algebraické výrazy, mnohočlen - hodnota výrazu - +, -, *, / mnohočlenů (popř.: dělení mnohočlenu mnohočlenem) - rozkladové vzorce $(a\pm b)^2$, $(a\pm b)^3$, a^2-b^2, $a^3\pm b^3$ - vytýkání, postupné vytýkání - rozklad kvadratického trojčlenu - lomené výrazy - podmínky existence, definiční obor výrazu - složené lomené výrazy - 1. čtvrtletní písemná práce, rozbor, oprava	**Žák:** - používá pojem člen, koeficient, stupeň členu a mnohočlenu - provádí operace s mnohočleny - rozkládá mnohočleny na součin - interpretuje pravidla pro počítání s výrazy, - vybere vhodnou úpravu při rozklad výrazu na součin, - rozkladové vzorce převede do rozloženého tvaru a naopak, - rozhodne o vhodnosti úpravy čitatele a jmenovatele a obhájí svůj postup vzhledem k možnosti krácení, - u složených výrazů navrhne postup řešení a zdůvodní jej, - prokáže znalost zápisu podmínek existence zlomku. - modeluje jednoduché reálné situace z oboru a praxe užitím výrazů

Řešení rovnic a nerovnic v oboru R - rovnice a jejich ekvivalentní úpravy - rovnice s neznámou ve jmenovateli - rovnice v součinovém a podílovém tvaru - úprava technických výrazů - vyjádření neznámé ze vzorce - nerovnice, ekvivalentní úpravy - počet řešení (zápisy intervalů) - kvadratické rovnice - zápis v anulovaném normovaném tvaru - výpis koeficientů, vzorec pro výpočet - vliv diskriminantu na počet řešení - zkouška - rovnice s neznámou pod odmocninou - kvadratická nerovnice - součinový a podílový tvar nerovnic - slovní úlohy z praxe a každodenního života	**Žák:** - rozlišuje rovnice a nerovnice, - formuluje ekvivalentní úpravy a používá je, - upravuje technické výrazy, - rozliší pojem: „Ekvivalentní a neekvivalentní úprava“, - posuzuje vhodnost pořadí matematických operací (roznásobit závorku nebo se zbavit zlomku), - řeší lineární rovnice a nerovnice, řeší kvadratické rovnice a nerovnice - - diskutuje o počtu řešení, - vypočítá zkoušku, zapíše podmínky, - rozlišuje druhy intervalů, dokáže je zapsat, - vyřeší nerovnici, řešení načrtne na osu a zapíše intervalem, - prokáže znalost vzorce pro řešení kvadratické rovnice, - rozhodne o počtu řešení podle hodnoty diskriminantu, - převede kvadratickou rovnici na součinový tvar, - zkontroluje řešení pomocí zkoušky, - prověří úpravu rovnice, - aplikuje vzorec $(a+b)^2$, posoudí, zda se jedná o ekvivalentní úpravu, rozhodne o nutnosti zkoušky, - zapíše kvadratickou nerovnici v součinovém tvaru, - provede logický rozbor úlohy, vybere vhodný zápis, vyřeší a výsledek zapíše intervalem. - užívá rovnice, nerovnice, výrazy k řešení reálných problémů a situací z technické praxe - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací
Rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou - pojem: ‚absolutní hodnota čísla a absolutní hodnota výrazu“ - určení absolutní hodnoty výrazu - řešení rovnice a nerovnice s jednou absolutní hodnotou - 2. čtvrtletní písemná práce, rozbor, oprava - soustava dvou (tří) rovnic o dvou (třech) neznámých	**Žák:** - dokáže určit absolutní hodnotu čísla, - chápe geometrický význam absolutní hodnoty - zapíše absolutní hodnotu výrazu v závislosti na podmínkách, - řeší jednoduché rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou, - rozliší soustavu rovnic od rovnice,

- charakteristika soustav - metoda sčítací - metoda substituční - počet řešení - zkouška	- posoudí vhodnost výběru metody řešení a zdůvodní volbu, - vyřeší soustavu, - určí počet řešení, porovnává postup, - určí závislost neznámých za situace nekonečně řešení, - chápe význam zkoušky. - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací
Funkce - základní pojmy: funkce, definiční obor, obor hodnot, graf funkce, vlastnosti funkce - lineární funkce (konstantní, úplné lineární, přímá úměrnost) - kvadratické funkce (neúplné, úplné, výpočet souřadnic vrcholu) - nepřímá úměrnost - lineární lomená funkce - grafické řešení kvadratických rovnic a nerovnic, soustav rovnic	**Žák:** - zavede systém souřadnic, dokáže vynést souřadnice bodů, sestrojit graf, - rozlišuje pojmy. D_f, H_f, hodnota funkce v bodě, rostoucí a klesající funkce, monotonie, extrémy funkce - pojmenuje druh funkce, z parametrů odhadne průběh grafu, určí D_f, $H_{f,,}$ - sestrojí graf funkce - určí souřadnice průsečíku grafu funkce s osami - určí hodnoty proměnné pro dané funkční hodnoty a naopak - přiřadí předpis funkce ke grafu a naopak - prokáže znalost výpočtu souřadnice vrcholu, - určí asymptoty hyperboly, - používá grafické řešení kvadratické rovnice a nerovnice, - dokáže porovnat vhodnost použití grafického řešení soustav rovnic - pracuje s matematickým modelem reálných situací a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací
Množiny, výroky, výroková logika - základní pojmy (množina, podmnožina, základní množina) - operace s číselnými množinami - (průnik, sjednocení, doplněk = rozdíl) - Vennovy diagramy - užití při řešení slovních úloh - intervaly jako číselné množiny - 3. čtvrtletní písemná práce, rozbor, oprava	**Žák:** - množinu dokáže zapsat či zakreslit, - rozlišuje průnik a sjednocení množiny, - používá Vennovy diagramy, - pro obory R čísel používá nákres i zápis intervalů, - provádí, znázorní a zapíše operace s intervaly - řeší jednoduché slovní úlohy pomocí diagramů,
Planimetrie - základní prvky roviny - polohové vztahy a metrické vlastnosti rovinných útvarů	**Žák:** - určuje základní prvky roviny, používá správné značení, provede rozbor vzájemných poloh,

- věta Thaletova, Euklidovy věty, Pythagorova věta - trojúhelník (základní prvky – t, v, r, ς, vnitřní a vnější úhly, střední příčky, kružnice trojúhelníku opsaná a vepsaná) - konstrukce trojúhelníka – popis konstrukce - diskuse o počtu řešení - shodná a podobná zobrazení v rovině, jejich vlastnosti a uplatnění - identita - osová souměrnost - středová souměrnost - otočení - posunutí - stejnolehlost - užití zobrazení v konstrukčních úlohách - množiny bodů daných vlastností	- 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 - aplikuje P, E., T, věty při konstrukci √, - určuje základní prvky trojúhelníka, umí je sestrojit, - provede rozbor úlohy, náčrtek, navrhne postupy, provede konstrukci, provede diskusi o počtu řešení a posoudí závislost veličin, - prokáže znalost zobrazení při konstrukci shodných a podobných tvarů, - nadefinuje identické body, - pokusí se najít druh zobrazení použité v dané úloze, zdůvodní svůj výběr, - použije princip při konstrukci. - využívá poznatky o množinách bodů daných vlastností v konstrukčních úlohách - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací
Obvody a obsahy rovinných útvarů - řešení pravoúhlého trojúhelníka (Pythagorova věta, goniometrická funkce) - vlastnosti, výpočet obvodu a obsahu: čtverce, obdélníka, kruhu a jeho částí, rovnoběžníku, lichoběžníku, kosočtverce, pravidelného n-úhelníku, složeného útvaru - úlohy v praxi - užití matematiky v technické praxi a běžném životě - 4. čtvrtletní písemná práce, rozbor, oprava	**Žák:** - pojmenuje strany v pravoúhlém trojúhelníku, - dokáže zapsat Pythagorovu větu pro libovolné označení vrcholů, - vyjmenuje definice goniometrických funkcí a použije je v daném příkladu, - zná vlastnosti rovinných útvarů, popíše jejich vlastnosti, vypočítá jejich obvod a obsah - orientuje se v tabulkách při vyhledávání vztahů pro výpočet obvodu a povrchu rovinných útvarů, - rozdělí pravidelný n-úhelník na *n* rovnoramenných trojúhelníků a v nich dokáže označit poloměr kružnice vepsané i opsané, dopočítá středový úhel, - dokáže aplikovat goniometrické funkce při výpočtu potřebného rozměru strany nebo poloměru vepsané kružnice a vypočítat obsah a obvod rovinného útvaru, - rozlišuje rovinné útvary: čtverec, obdélník, rovnoběžník, kosočtverec, lichoběžník, čtyřúhelník, kruh, kruhová

	výseč, kruhová úseč a zná jejich vlastnosti. - užívá jednotky délky a obsahu, provádí převody jednotek s různými předponami - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací

Matematika

2. ročník

3 hodiny týdně, celkem 96 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Opakování - vstupní prověrka + rozbor, oprava - opakování	**Žák:** - doplní znalosti z prvního ročníku a utřídí postupy při úpravě rovnic a nerovnic, soustav rovnic.
Komplexní čísla - imaginární jednotka - algebraický tvar a početní operace s ním - grafické znázornění komplexního čísla - goniometrický tvar a početní operace s ním - převádění tvarů algebraického na goniometrický a naopak - exponenciální tvar komplexního čísla - užití oboru C v praxi - 1. čtvrtletní písemná práce, rozbor, oprava	**Žák:** - zopakuje si řešení pravoúhlého trojúhelníku, - rozlišuje tvary komplexních čísel a dokáže je navzájem převádět, - umí pracovat s imaginární jednotkou, - řeší kvadratické rovnice v oboru komplexních čísel a provádí zkoušku, - dokáže vyřešit úlohy obsahující komplexní čísla. - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací
Funkce - opakování základních pojmů a znalostí - funkce lomená - funkce mocninná - funkce s absolutní hodnotou - funkce exponenciální - funkce logaritmická - vztah mezi logaritmickou a exponenciální funkcí	**Žák:** - zavede systém souřadnic, sestrojí grafy, dokáže určit D_f, H_f, - rozlišuje druhy funkcí, určí vlastnosti funkce, sestrojí graf funkce - ze zadaných parametrů odhadne průběh grafu, určí D_f, H_f, - dokáže upravit funkci lomenou, - dokáže zakreslit asymptoty funkcí, - umí vypočítat souřadnice průsečíku grafu s osou x, y. - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací
Logaritmus - zavedení pojmu - logaritmus čísla o různém základu - věty pro počítání s logaritmy - logaritmování výrazů - logaritmické a exponenciální rovnice - logaritmus v praxi - 2. čtvrtletní písemná práce, rozbor	**Žák:** - pomocí definice logaritmu dokáže zjistit logaritmy čísel při různých základech, - zlogaritmuje libovolný výraz, - řeší jednoduché logaritmické a exponenciální rovnice,

	- uvědomuje si nutnost zkoušky a podmínek, - začíná používat metodu vhodné substituce.
Goniometrie - opakování – pravoúhlý trojúhelník, goniometrické funkce, Pythagorova věta - obecný úhel, základní velikost orientovaného úhlu - jednotková kružnice, vyznačení goniometrických funkcí obecného úhlu - vztahy mezi kvadranty - odvození grafů goniometrických funkcí z jednotkové kružnice, D_f, H_f - grafy složených goniometrických funkcí - goniometrické funkce a základní vztahy mezi nimi - úpravy výrazů s goniometrickými funkcemi - goniometrické rovnice - 3. čtvrtletní písemná práce, rozbor, oprava	**Žák:** - rozlišuje druhy goniometrických funkcí a vhodnost jejich použití při řešení, - umí zjistit základní velikost libovolného úhlu ve stupních i v obloukové míře a zná převody - zakreslí koncové rameno úhlu do jednotkové kružnice a vyznačí goniometrické funkce tohoto úhlu, - dokáže najít vztahy mezi kvadranty, - sestrojí grafy goniometrických funkcí, určí definiční obor a obor hodnot goniometrických funkcí a jejich vlastnosti - zná základní vztahy mezi goniometrickými funkcemi a dokáže je použít při úpravách výrazů a při řešení rovnic, - dokáže použít metodu substituce při řešení goniometrických rovnic, - provádí diskusi o počtu řešení, - vztahy dokáže vyhledat v tabulkách, - používá běžně kalkulátor. - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací
Trigonometrie - obecný trojúhelník a jeho vlastnosti - Sinová a Kosinová věta - užití v praxi	**Žák:** - zná základní vlastnosti úhlů a stran v obecném trojúhelníku, - rozliší vhodnost použití sinové a kosinové věty, - provede rozbor a nákres úlohy, vhodně označí prvky a provede výpočet, - provede logickou kontrolu výsledku.
Stereometrie - základní prvky prostoru a jejich polohové vztahy a metrické vlastnosti - tělesa a jejich klasifikace - plášť a síť těles - povrchy a objemy těles - složená tělesa - aplikace a příklady z praxe - upevnění a prohloubení učiva - 4. čtvrtletní písemná práce, rozbor, oprava	**Žák:** - umí vhodně označit základní prvky prostoru a rozlišuje jejich vzájemnou polohu, - určí odchylku dvou přímek, přímky a roviny, dvou rovin - určuje vzdálenosti bodů rovin a přímek - zná kritéria rovnoběžnosti a kolmosti, - rozlišuje druhy těles, dokáže je pojmenovat, - používá vztahy z goniometrie k výpočtu neznámých prvků,

	- dokáže vyrobit síť hranolu, jehlanu, válce, kužele a komolého jehlanu, - umí vypočítat objemy a povrchy těles v kombinaci se vzorcem pro hustotu, užívá a převádí jednotky objemu - aplikuje poznatky o tělesech v praktických úlohách a v úlohách z oboru - používá tabulky, orientuje se v nich. - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací

Matematika

3. ročník
3 hodiny týdně, celkem 96 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Opakování - vstupní prověrka + rozbor, oprava	**Žák:** - upevnění učiva, doplnění poznatků příklady z praxe.
Kombinatorika - pravidlo součinu - variace bez opakování - variace s opakováním - permutace a zavedení pojmu faktoriál - kombinace bez opakování - vlastnosti kombinačních čísel - Pascalův trojúhelník - Binomická věta - úlohy z praxe - úlohy z každodenního života - upevnění učiva - výrazy a rovnice s faktoriálem 1. čtvrtletní písemná práce, rozbor, oprava	**Žák:** - umí použít pravidlo součinu při řešení jednoduchých úloh, - rozlišuje variace a kombinace, - rozlišuje možnosti s opakováním a bez opakování, - dokáže rozepsat výraz s faktoriálem a zjednodušit jej, - dokáže symbolicky zapsat kombinační číslo a zjistit jeho hodnotu, - pomocí Binomické věty dokáže rozepsat libovolnou mocninu dvojčlenu, - v úlohách určuje, zda se jedná o variace, permutace či kombinace, řeší za použití vzorců i úvahou - aplikuje poznatky z kombinatoriky při řešení slovních úloh a reálných situací - dokáže upravit výrazy a rovnice s faktoriály a kombinačními čísly - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací
Pravděpodobnost a statika - náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu, - náhodný jev, opačný jev, nemožný jev, jistý jev - množina výsledků náhodného pokusu - nezávislé jevy	**Žák:** - rozlišuje a používá pojmy náhodný jev a náhodný pokus, výsledek náhodného jevu a pokusu - používá znalosti z kombinatoriky při výpočtu pravděpodobnosti náhodného jevu,

- výpočet pravděpodobnosti náhodného jevu - úlohy z praxe - statistický soubor, jednotka, znak - absolutní a relativní četnost - charakteristiky polohy a variability - upevnění nových pojmů - statistická data v grafech a tabulkách - aplikační úlohy - 2. čtvrtletní písemná práce, rozbor, oprava	- zná základní pojmy statistiky, užívá a vysvětlí pojmy: statistický soubor, jednotka, četnost, statistický znak kvalitativní a kvantitativní, aritmetický průměr, hodnota znaku - určí četnost a relativní četnost hodnoty znaku - určí charakteristiky polohy (aritmetický průměr, medián, modus, percentil) - určí charakteristiky variability (rozptyl, směrodatná odchylka) - umí sestavit jednoduché tabulky a grafy, - čte a vyhodnocuje statistické údaje v tabulkách, grafech, diagramech - používá operace se sumarizacemi, - orientuje se v jednoduchých statistických tabulkách a grafech. - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací
Vektorová algebra a analytická geometrie - souřadnice bodu na přímce, v rovině a prostoru - vzdálenost dvou bodů - souřadnice středu úsečky - vektor, jeho souřadnice - umístění vektoru do bodu - velikost vektoru - početní operace s vektory - úhel dvou vektorů - lineární závislost a nezávislost vektorů v rovině i prostoru - kolmost dvou vektorů 3.čtvrtletní písemná práce, rozbor, oprava - parametrické vyjádření přímky v rovině a prostoru - vzájemná poloha bodů a přímek v rovině - odchylka různoběžek, souřadnice průsečíku různoběžek - metrické vlastnosti bodů a přímek v rovině - obecná rovnice přímky - vzdálenost bodu od přímky - směrnicová rovnice přímky - shrnutí kapitoly, upevnění učiva 4. čtvrtletní písemná práce, rozbor, oprava	**Žák:** - umí zakreslit bod do systému souřadnic, - určí vzdálenost dvou bodů a souřadnice středu úsečky - umí znázornit reprezentanta vektoru v systému souřadnic, - užívá vektor a jeho umístění, velikost vektoru v úlohách z planimetrie - umí použít základní vztahy při výpočtu délek stran a těžnic trojúhelníka, - umí číselně i graficky pracovat s vektorem v rovině, - zapíše souřadnice vektoru a normálového vektoru, dokáže je interpretovat graficky, - vypočítá velikosti úhlů v rovinných útvarech, - užije vlastnosti kolmých a kolineárních vektorů - aplikuje znalosti z odborných předmětů při skládání vektorů, - používá poznatky ze stereometrie při vyšetřování vzájemné polohy prvků, - dokáže užít a sestavit různá analytická vyjádření přímky, - dokáže vypočítat obsah trojúhelníka za pomoci vzdálenosti bodu od přímky nebo použitím Heronova vzorce. - určí polohové vztahy a metrické vlastnosti bodů a přímek v rovině a aplikuje he v úlohách

	- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací

Matematika

4. ročník

3 hodiny týdně, celkem 90 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Opakování - doplnění, rozšíření a prohloubení učiva - vstupní prověrka + rozbor, oprava	**Žák:** - upevnění učiva, doplnění poznatků příklady z praxe.
Posloupnost - pojem „posloupnost“ - zadání vzorcem pro n-tý člen - posloupnost zadána rekurentně - vlastnosti posloupnosti aritmetické - vzorec pro n-tý člen, vztah mezi a n-tým členem, mezi libovolnými dvěma členy posloupnosti - odvození vzorce pro součet prvních n-členů aritmetické posloupnosti - příklady z praxe - 1. čtvrtletní písemná práce, rozbor, oprava - geometrická posloupnost, vlastnosti - vzorec pro n-tý člen - vztah mezi libovolnými dvěma členy posloupnosti - odvození vzorce pro součet prvních n-členů geometrické posloupnosti - příklady z praxe a procvičování učiva - užití geometrické posloupnosti v praxi - složené úrokování, finanční matematika - slovní úlohy - 2. čtvrtletní písemná práce, rozbor, oprava	**Žák:** -vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ nespojité funkce - dokáže určit posloupnost vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, rekurentně i graficky - umí vypsat libovolný člen posloupností, která je dána vzorcem pro n-tý člen, - rozlišuje aritmetickou a geometrickou posloupnost, určí její vlastnosti - umí užít základní vztahy při řešení úloh, - umí využít matematické vztahy a pojmy v úlohách z technické praxe (poločas rozpadu, množení buněk) i z běžného života. - používá pojmy finanční matematiky: změna ceny zboží, směna peněz, danění, úrok, úročení, jednoduché úrokování, spoření, úvěry, splátky úvěrů - provádí výpočty finančních záležitostí - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací
Opakování a shrnutí učiva, jeho systematizace matematika v každodenním životě a v úlohách z oboru - 3. čtvrtletní písemná práce, rozbor, oprava	**Žák:** - účelně používá získané poznatky z matematiky - vyhledává rychlá řešení úloh, porovnává jednotlivé postupy z hlediska přesnosti, rychlosti, účelnosti - propojuje jednotlivé kapitoly matematiky - vyhledává reálné situace a aplikuje při řešení problému matematické postupy - používá při kontrole řešení logiku a porovnání výsledku s odhadem

Ve čtvrtém ročníku výklad doplňován celkovým opakováním formou samostatné domácí přípravy – vždy jedno téma v měsíci. Žáci hodnoceni za domácí přípravu a za test, ověřující splnění úkolu.

ELEKTROTECHNICKÁ MĚŘENÍ

Název ŠVP:	**POČÍTAČOVÉ SYSTÉMY**
Kód a název oboru vzdělávání:	**26-41-M/01 Elektrotechnika**
Délka a forma studia:	4 roky; denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení, certifikace:	maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.1. Obecný cíl předmětu

V předmětu *elektrotechnická měření* získají žáci potřebné dovednosti a vědomosti vedoucí k rozvíjení smyslu pro přesnou, svědomitou a odpovědnou práci, k rozvoji poznávací a pozorovací činnosti, k rozvoji praktických dovedností vycházejících z uplatňování vědomostí získaných v předmětech teoretického charakteru a k seznámení s metodami samostatné práce.

1.2. Pojetí vyučovacího předmětu

Vyučovací předmět seznamuje žáky se základními druhy měřících přístrojů a se základními měřícími metodami a postupy. Žáci mají zvládnout základní měřící metody po stránce teoretické a praktické natolik, aby uměli zdůvodnit vhodnost jejich použití. Žáci se naučí ovládat měřicí přístroje a správně s nimi zacházet. Zároveň si osvojí běžné měřící metody a formy vyhodnocování, které používají v praktické činnosti.

Cílové vědomosti absolventů spočívají ve znalosti principů, pochopení a ovládání základních měřících přístrojů, elektronických měřících přístrojů, ve znalosti základních měřících metod měření elektrických veličin a měření základních vlastností elektronických prvků.

Cílové dovednosti spočívají ve schopnosti absolventů stanovit metodiku a měřit základní veličiny a základní vlastnosti elektronických součástek, prvků a zařízení. Žáci se naučí ovládat základní a elektronické měřicí přístroje, odečítat a vyhodnocovat jejich údaje a zpracovávat je do tabulek a grafů. Absolventi ovládají základní aplikační programy na PC, umějí třídit a zpracovávat informace.

Vyučující zařazuje praktická (laboratorní) cvičení průběžně podle potřeb právě probíraného učiva. Při praktických cvičeních se třída dělí na skupiny.

1.3. Charakteristika učiva

Obsahem učiva je realizace odborně praktických cvičení, měření nebo zkoušení, vedoucí k vytvoření přehledu o možnostech a použitelnosti metod, vytvoření manipulačních dovedností v používání měřících přístrojů a vytvoření dovedností hodnotit získané výsledky.

V rámci obsahovaného okruhu učiva se žáci seznamují s přípravky, měřicími přístroji a s metodami měření základních elektrických veličin. Žáci se seznamují se základními měřícími metodami elektrických veličin a měřením základních vlastností elektronických prvků. Žáci se naučí ovládat analogové i digitální měřicí přístroje, odečítat a vyhodnocovat jejich údaje a zpracovávat je do tabulek a grafů.

1.4. Pojetí učiva

Při vyučování se třída dělí na skupiny podle předpisů MŠMT ČR. Při vyučování volí vyučující nejvhodnější metody a formy práce podle možností školy, soustavně využívá výpočetní techniku, klade důraz na pochopení metod měření, jejich význam, ekonomičnost, spolehlivost, bezpečnost a použitelnost. Jednotlivá cvičení jsou prováděna v odborných laboratořích. Vyučující dbá na samostatnost žáků při přípravě, rozboru, vlastním měřením a zpracováním výsledků měření. Žáci musí znát náplň cvičení předem a řádně se na ně připravit. Vyučující dodržují základní pedagogické zásady (názornost, postup od jednoduššího ke složitějšímu atd.), úvodní kontrolu a instruktáž zkrátí na minimum.

Žáci si o měření vedou přehledné záznamy. Hlavní forma činnosti je samostatná práci žáka při měření a jeho vyhodnocení formou technické zprávy. V zájmu bezpečné práce žáků a ochrany jejich zdraví se musí respektovat všechna zákonná ustanovení a bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.

1.5. Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení je prováděno na základě provedení cvičení a vyhodnocení technické zprávy o měření zadaného úkolu. Vyučující zohledňuje úroveň odborných vědomostí a používání správné odborné terminologie.

1.6. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět poskytuje a rozvíjí především dovednosti řešit problémy a problémové situace, dovedností využívat informační technologie a pracovat s informacemi.

APLIKACE PRŮŘEZOVÝCH TÉMAT

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá následující průřezová témata:

- Člověk a svět práce

  Žáci jsou seznámeni s metodami měření a vyhodnocování elektrotechnických veličin důležitých v profesním uplatnění.
- Člověk a životní prostředí

  Žáky vedeme k citlivému chování a odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí.
- Informační a komunikační technologie

  Žáci využívají při samostudiu nebo při zpracování technické zprávy o měření IKT.
- Občan v demokratické společnosti

  Žáci se při plnění úkolů mohou navzájem doplňovat a učí se tak respektovat jeden druhého.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání do jednotlivých ročníků

Elektrotechnická měření

3. ročník
3 hodiny týdně, celkem 96 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Úvod: účel elektronických měření	**Žák:** - chápe chyby měření, - osvojí si zpracování naměřených hodnot.
Rozdělení a princip činnosti měřicích přístrojů	**Žák:** - pozná analogové měřicí přístroje, digitální měřicí přístroje, - pochopí princip činnosti osciloskopu.
Základní elektrická měření	**Žák:** - naučí se základní pojmy z elektrických měření, - pochopí měření napětí, měření proudu, měření odporu, měření kapacity, měření indukčnosti, měření elektrické práce a výkonu, měření na elektrických strojích a přístrojích, měření kmitočtu, měření základních parametrů, elektronických obvodů a prvků.

Elektrotechnická měření

4. ročník
3 hodiny týdně, celkem 96 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Praktická měření	**Žák:** - naučí se měření laboratorními a dílenskými (servisními) měřicími přístroji, - pochopí měření osciloskopem, - osvojí si využití počítačů a diagnostických přístrojů.
Metodické návody	**Žák:** - naučí se základní pojmy a metodické návody, - pochopí zpracování výsledků.
Měření a měřicí přístroje	**Žák:** - naučí se měření na elektrických strojích, měření vlastností a základních parametrů, elektronických prvků, měření vlastností monolitických integrovaných obvodů, - pozná základní elektronické měřicí přístroje, - osvojí si měřicí generátory, rezonanční elektronické měřicí přístroje, číslicové měřicí přístroje, - pochopí měření neelektrických veličin.

Praktická měření	**Žák:** - naučí se měření laboratorními a dílenskými (servisními) měřicími přístroji, měření osciloskopem, - pochopí využití počítačů a diagnostických přístrojů, - vyzkouší si měření významná v oblasti zaměření oboru.

KONVERZACE V ANGLICKÉM/NĚMECKÉM JAZYCE 1

Název ŠVP:	POČÍTAČOVÉ SYSTÉMY
Kód a název oboru vzdělávání:	**26-41-M/01 Elektrotechnika**
Délka a forma studia:	4 roky; denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení, certifikace:	maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

1. Pojetí vyučovacího předmětu

Učební osnova je určena pro výuku anglického/německého jazyka s návazností na studium daného jazyka na základní škole a v 1. – 3. ročníku na střední škole. Vzdělávací cíle a požadavky jsou formulovány na úrovni stupně B1 Společného evropského referenčního rámce.

1.7. Obecný cíl předmětu

Předmět *konverzace v anglickém/německém jazyce 1* navazuje na dovednosti a návyky, které žáci získávají ve studiu cizího jazyka, a rozvíjí schopnost žáků prohlubovat si znalosti cizího jazyka samostatným studiem. Obecným cílem vzdělávání v cizím jazyce je dosažení takové úrovně klíčových kompetencí, které umožní dorozumívat se, spolupracovat, vyhledávat, vypracovávat a vyměňovat získané informace v komunikačních situacích týkajících se každodenního života a oboru Elektrotechnika. Znalost cizího jazyka nejen prohlubuje všeobecné vzdělání žáků a napomáhá jejich lepšímu uplatnění na trhu práce, ale připravuje je i na život v multikulturní Evropě.

1.8. Charakteristika učiva

Obsahem vyučování konverzace v anglickém/německém jazyce je systematický výcvik v řečových dovednostech (produktivních, receptivních) v návaznosti na osvojované jazykové prostředky v předmětu anglický/německý jazyk, tj. výslovnost, slovní zásobu, gramatiku včetně grafické stránky jazyka a pravopisu v podmínkách řečových komunikačních situací, do nichž se zapojují různé funkce jazyka a informace z reálií.

1.9. Výukové strategie (pojetí výuky)

Celkové pojetí výuky předmětu *konverzace v anglickém/německém jazyce 1* je kognitivně-komunikativní Ve výuce předmětu učitel:

- uplatňuje integrující teorie moderní lingvodidaktiky, v současnosti obrácené zejména k interkulturní didaktice založené na humanistických přístupech k žákovi, uplatňuje kognitivně-komunikativní způsob výuky,
- vychází z kontextu přiměřenému znalostem a dovednostem, věku a potřebám žáků, užívá lingvistické zkušenosti žáků z předchozího studia cizího jazyka, uplatňuje analytické postupy, zobecňování, systematizaci a porovnávání jazykových jevů (srovnává s mateřským jazykem), podporuje učení receptivním dovednostem mezi příbuznými jazyky,
- používá aktivizující metody, zařazuje do výuky jazykové dramatické prvky, hraní rolí, hry, činnosti s různým didaktickým materiálem, spolupráci ve skupinách, rozhovory, besedy, diskuse a samostatná vystoupení žáků, častěji zařazuje nácvik poslechu s porozuměním, vyváženě rozšiřuje produktivní a receptivní dovednosti, poskytuje zpětnou vazbu různými způsoby a podporuje sebedůvěru, samostatnost a iniciativu žáků, rovněž jejich sebehodnocení,

- při výuce dbá na prioritu řečových cílů před jazykovými prostředky,
- rozvíjí kompenzační strategie a techniky vyjadřování,
- využívá internet jako zdroj informací využitelný k plnění cílů výuky,
- v průběhu výuky v souvislosti s tematickým okruhem, řečovou situací, podle učebnice či textu zařazuje učivo reálií jako ucelené téma, v učivu využívá mezipředmětových vztahů,
- diagnostikuje žáky podle základních typů učení (auditivní, vizuální), zohledňuje žáky se specifickými poruchami učení a volí vhodné strategie, kterými by dosáhl úspěšných výsledků v učení – objevuje pro žáky strategie učení.

1.10. Hodnocení výsledků žáků

Ve výuce předmětu *konverzace v anglickém/německém jazyce 1* učitel hodnotí komplexní řečové dovednosti žáků a ověřuje také znalosti jednotlivých jazykových prostředků. Hodnocení výsledků žáků je průběžné, souborné a závěrečné.

Žáci jsou prověřováni těmito způsoby:

- ústní zkoušení,
- písemné testy,
- problémové, skupinové i individuální úkoly,
- zapojení do projektu,
- situační komunikační hry a soutěže.

1.11. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Výuka konverzace v anglické/německém jazyce přispívá k rozvoji klíčových kompetencí a pokrytí průřezových témat:

Komunikativní kompetence

- žák se dokáže vyjadřovat přiměřeně k účelu jednání a kontextu komunikačních situací v projevech mluvených i psaných,
- umí vyjadřovat své myšlenky srozumitelně a souvisle, v písemné podobě přehledně a jazykově správně,
- účastní se aktivně diskusí, formuluje a obhajuje své názory a postoje,
- vysvětluje běžné i odborné záležitosti (např. pracovní postupy) jiným lidem,
- zpracovává souvislé texty na běžná i odborná témata, volí vhodně jejich obsah i formu s ohledem na účel i adresáty, dodržuje jazyková a stylistická pravidla a normy,
- umí zaznamenávat podstatné myšlenky a údaje z projevů jiných lidí.

Personální kompetence

- žák umí plánovat a řídit své učení i pracovní aktivity při plnění různých úkolů,
- umí volit vhodné pomůcky a studijní literaturu,
- dokáže formulovat společná pravidla a cíle pracovního týmu,
- umí prezentovat výsledky práce týmu a přijmout za ně spoluodpovědnost.

Kompetence k řešení problémů

- žák umí navrhnout plán a organizaci nějaké akce nebo činnosti a vyjadřuje se při tom jasně, srozumitelně a logicky,
- dokáže slovně zhodnotit úspěch realizace příslušné akce nebo činnosti,
- dokáže navrhnout doporučení ke zlepšení organizace podobných akcí nebo činností v budoucnu.

Kompetence k práci s informacemi

- žák umí využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a efektivně pracovat s informacemi.

Profesní kompetence

Kompetence s porozuměním používat odbornou dokumentaci

- žák rozumí cizojazyčné odborné dokumentaci a umí ji využít v praxi.

Občanské kompetence

Kompetence být občanem demokratické společnosti

- žák uvážlivě přijímá informace nebo názory na určitý politický problém,
- umí srozumitelně, logicky a kultivovaně formulovat vlastní názor,
- je hrdý na minulost, kulturní tradice a hodnoty našeho národa,
- dokáže posuzovat naši minulost i současnost v evropském kontextu,
- odmítá projevy rasové nesnášenlivosti a xenofobie,
- jedná v souladu s morálními a společenskými normami a pravidly a přispívá k dodržování zákonnosti a principů demokracie.

Kompetence poznávat svět kolem sebe a rozumět mu

- žák dokáže racionálně posuzovat jevy, události a procesy, s nimiž se v životě setká,
- kultivovaně o těchto událostech diskutuje a zaujímá k nim vlastní postoj,
- váží si umění a literatury a chápe jejich přínos pro jedince i společnost,
- zařazuje umění a literaturu jako součást svého života.

Kompetence poznávat a rozvíjet svou osobnost a nacházet vlastní cestu v životě

- žák rozvíjí své myšlení, poznávací a vyjadřovací schopnosti,
- je motivován pro celoživotní učení,
- dokáže kriticky a uvážlivě přistupovat k různým informacím a nepodléhat manipulující kritice a reklamě,
- dokáže rozlišovat mezi ideálem a realitou, dobrem a zlem, morálním a nemorálním.

Kompetence navazovat pozitivní citové vztahy k lidem i k přírodě

- žák umí navazovat a rozvíjet pozitivní kontakty s druhými lidmi a vnímavě jim naslouchat a tolerovat odlišné zájmy a názory,
- dokáže se kultivovaně chovat a navazovat nekonfliktní mezilidské vztahy,
- žák má pozitivní vztah k jazykům etnických menšin žijících na našem území.

Kompetence aktivně rozhodovat o své profesní kariéře, uplatnit se na trhu práce a přizpůsobit se jeho změnám

- žák se dokáže adekvátně prezentovat na trhu práce,
- svým kultivovaným mluveným i písemným projevem umí udělat na potenciálního zaměstnavatele správný dojem,
- dokáže jasně a srozumitelně formulovat svá očekávání a své priority,
- umí se orientovat ve sféře zaměstnanosti a v příslušných poradenských a zprostředkovatelských službách.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání do jednotlivých ročníků

→ s návazností na ZŠ a 1. – 3. ročník SŠ

Všeobecné znalosti a dovednosti

Výuka je zaměřena k tomu, aby vzdělávání v cizím jazyce vedlo:

- k využívání zeměpisných, hospodářských, dějepisných, společensko-politických a demografických informací o zemích daného jazyka,
- k rozšiřování rozhledu žáka a uplatňování znalostí o vzájemných vztazích mezi Českou republikou a zeměmi studovaného jazyka,
- ke znalosti kultury a pravidel společenského chování, respektování a toleranci tradic, zvyků, odlišných kulturních hodnot národů a jiných jazykových oblastí,
- ke komunikaci v situacích každodenního života a k zapojení se do komunikativních činností, použití vhodné techniky ke komunikačním činnostem,
- k pohotovému a jazykově správnému řešení obvyklé pracovní situace,
- k ovládání vybraných metod a technik efektivního studia cizích jazyků, k dalšímu vzdělávání a k využívání vědomostí a dovedností získaných ve výuce mateřského jazyka,
- k efektivnímu zpracování informací a k využití odpovídajících zdrojů k jejich získávání.

Specifické komunikativní kompetence

Vycházejí z komunikativní funkce jazyka, kdy si žáci mají osvojit základy daného jazyka tak, aby:

- porozuměli globálně souvislejším projevům a vyslechnutému sdělení, pokud jsou proneseny zřetelným standardním způsobem a souvislým, přiměřeně náročným, psaným a tištěným textům,
- dokázali postihnout logickou strukturu sdělení, chápali téma, hlavní myšlenky projevu a důležité podrobnosti, rozlišovali podstatné a nepodstatné informace, různé mluvčí,
- rozuměli jednoduchým projevům s tematikou z oboru počítačové systémy, dotazům a sdělením pracovního partnera,
- dovedli určit téma textu a vyhledat hlavní myšlenky, rozlišit základní informace v textech všeobecných i odborných obsahujících v malé míře i neznámý jazykový materiál,
- dovedli odhadovat významy neznámých výrazů podle kontextu a znalostí o tvoření slov,
- využívali tabulky, grafy, schémata, ilustrace,
- dovedli hovořit samostatně, jednoduchým způsobem, s přípravou i bez ní v rámci osvojovaných témat (popsat osobu, předmět, místo, činnost, situaci, děj, pohovořit o přečteném či vyslechnutém textu, zhlédnutém pořadu apod.),
- dovedli reprodukovat text, vytvořit a přednést zprávu, sdělení, referát a zadané nebo zvolené téma,
- zvládli vyplňovat dotazníky a (jednoduché) běžné úřední tiskopisy,
- dovedli reagovat pohotově, přirozeně a komunikativně srozumitelně v běžných životních situacích,
- dovedli vstoupit do rozhovoru, zahájit a ukončit rozhovor, klást otázky, dovedli požádat o vysvětlení neznámého výrazu, o zpomalení tempa řeči, zopakování dotazu či sdělení,
- dovedli samostatně jednoduchým způsobem zformulovat vlastní myšlenky, popř. s použitím slovníků nebo jiné literatury,
- rozuměli konverzaci či besedě mezi dvěma i více účastníky s přiměřeným množstvím neznámého jazykového materiálu,
- dokázali vyjadřovat názory a postoje, souhlas či nesouhlas s názory druhých lidí, poskytnout potřebnou informaci a rámci běžných situací atp., podat základní informaci o naší zemi,

- přeložili, s pomocí slovníku, přiměřeně náročný text z cizího jazyka do mateřského jazyka a naopak (dokázali přenést fakta a informace),
- dovedli správně používat zvukové prostředky daného jazyka,
- orientovali se ve stavbě slov a užívali základní způsoby tvoření slov,
- používali vybrané jevy morfologické a syntaktické,
- uplatňovali správnou grafickou podobu jazyka v písemném projevu,
- ovládali pravopis osvojované slovní zásoby.

Konverzace v anglickém jazyce 1

4. ročník
1 hodina týdně, celkem 30 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ

Řečové dovednosti
- receptivní
  - poslech s porozuměním:
  reprodukované a autentické texty
  - čtení s porozuměním:
  učebnicové a autentické texty s obecným a specifickým přiměřeně náročným obsahem, novinové články, inzeráty, statistiky
- produktivní
  - ústní projev:
  složitější souvislý monologický a dialogický projev
  - písemný projev:
  veškeré typy písemného projevu z 1. až 3. ročníku
	Žák:
	- dovede porozumět slyšenému projevu,
	- čte samostatně s porozuměním,
	- srozumitelně se vyjadřuje v rámci probraných tematických okruhů (všeobecných i odborných),
	- produktivně ovládá písemný projev.

Jazykové prostředky - výslovnost - slovní zásoba - gramatika: všechny gramatické jevy osvojené v 1. až 3. ročníku - pravopis	**Žák:** - produktivně ovládá zvukovou stránku anglického jazyka při hlasitém čtení textu a v mluveném projevu, který je jasný přirozený a zřetelný, - naučí se přibližně 150 lexikálních jednotek produktivní slovní zásoby, využívá receptivní slovní zásoby, - upevní si slovní zásobu osvojenou v 1., 2. a 3. ročníku a produktivně ji ovládá, - upevní si v ústní i písemné podobě mluvnické učivo a produktivně ho ovládá, - produktivně ovládá grafickou stránku jazyka.
Tematické okruhy - z oblasti osobního a společenského života - osobní charakteristika, rodina, bydlení, vzdělávání, volný čas, zdraví, stravování, nakupování - z oblasti svět kolem nás	**Žák:** - dokáže hovořit o fyzickém vzhledu a povahových vlastnostech, o své rodině, bydlení, vzdělávání, volný čas, zdraví, stravování, nakupování, - umí hovořit o turistických cílech anglicky mluvících zemí, o svátcích a zvycích,

- Evropa a Česká republika, masmédia, zaměstnání, ochrana životního prostředí - znalosti z oblasti odpovídající potřebám studovaného studijního oboru - komunikační situace - jazykové funkce	- umí se vyjádřit k tématu Evropa a Česká republika, dokáže hovořit o známých osobnostech, umí prezentovat turistické cíle svého města a regionu, umí hovořit o problémech ŽP a jeho ochraně, - umí popsat základní pracovní činnosti a postupy vykonávané na pracovišti, - umí zahájit, vést a ukončit rozhovor související s probíranými tematickými okruhy, umí vstoupit do debaty, umí vyjádřit souhlas, nesouhlas, svolení, popření, odmítnutí, rady, - upevní si všechny jazykové funkce osvojené v 1. až 3. ročníku.
Poznatky o zemích - reálie anglicky mluvicích zemí, cestování a doprava	**Žák:** - umí hovořit o turistických cílech anglicky mluvících zemí, o svátcích a zvycích.

Konverzace v německém jazyce 1

4. ročník
1 hodina týdně, celkem 30 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ

Řečové dovednosti
- receptivní
  - poslech s porozuměním: reprodukované a autentické texty
  - čtení s porozuměním: učebnicové a autentické texty s obecným a specifickým přiměřeně náročným obsahem, novinové články, inzeráty, statistiky
- produktivní
  - ústní projev: složitější souvislý monologický a dialogický projev
  - písemný projev: veškeré typy písemného projevu z 1. až 3. ročníku
	Žák:
	- dovede porozumět slyšenému projevu,
	- čte samostatně s porozuměním,
	- srozumitelně se vyjadřuje v rámci probraných tematických okruhů (všeobecných i odborných),
	- produktivně ovládá písemný projev.

Jazykové prostředky - výslovnost - slovní zásoba - gramatika: všechny gramatické jevy osvojené v 1. až 3. ročníku - pravopis	**Žák:** - produktivně ovládá zvukovou stránku německého jazyka při hlasitém čtení textu a v mluveném projevu, který je jasný přirozený a zřetelný, - naučí se přibližně 150 lexikálních jednotek produktivní slovní zásoby, využívá receptivní slovní zásoby, - upevní si slovní zásobu osvojenou v 1., 2. a 3. ročníku a produktivně ji ovládá, - upevní si v ústní i písemné podobě mluvnické učivo a produktivně ho ovládá, - produktivně ovládá grafickou stránku jazyka.

Tematické okruhy
- z oblasti osobního a společenského života
  - osobní charakteristika, rodina, bydlení, vzdělávání, volný čas, zdraví, stravování, nakupování
- z oblasti svět kolem nás
  - reálie německy mluvicích zemí, cestování a doprava, Česká republika, masmédia, zaměstnání, ochrana životního prostředí
- znalosti z oblasti odpovídající potřebám studovaného studijního oboru
	Žák:
	- dokáže hovořit o fyzickém vzhledu a povahových vlastnostech, o své rodině, bydlení, vzdělávání, volný čas, zdraví, stravování, nakupování,
	- umí hovořit o turistických cílech německy mluvících zemí, o svátcích a zvycích,
	- umí se vyjádřit k tématu Česká republika, dokáže hovořit o známých osobnostech, umí prezentovat turistické cíle svého města a regionu, umí hovořit o problémech ŽP a jeho ochraně,
	- umí pojmenovat základní pojmy ve svém oboru.

Komunikační situace	**Žák:** - umí zahájit, vést a ukončit rozhovor související s probíranými tematickými okruhy, umí vstoupit do debaty, umí vyjádřit souhlas, nesouhlas, svolení, popření, odmítnutí, rady.
Jazykové funkce	**Žák:** - upevní si všechny jazykové funkce osvojené v 1. až 3. ročníku.

CVIČENÍ Z MATEMATIKY

Název ŠVP:	POČÍTAČOVÉ SYSTÉMY
Kód a název oboru vzdělávání:	**26-41-M/01 Elektrotechnika**
Délka a forma studia:	4 roky; denní studium
Stupeň vzdělání:	střední vzdělání s maturitní zkouškou
Způsob ukončení, certifikace:	maturitní zkouška, vysvědčení o maturitní zkoušce

1. Pojetí vyučovacího předmětu

1.12. Obecný cíl předmětu

Matematické vzdělání je významnou součástí obecné vzdělanosti. Rozvíjí logické myšlení, vytváření úsudků, schopnost abstrakce, schopnost prostorové představivosti. U žáků má dojít k upevnění základních matematických poznatků, ke schopnosti analyzovat text a zařadit problém do matematického celku. *Žáci uplatňují matematický aparát při řešení úkolů z odborného i praktického života.*

Kognitivní cíle

Vyučování směřuje k tomu, aby žák uměl:

- správně používat matematické pojmy, symboliku a matematický jazyk;
- číst matematický text a porozumět mu;
- efektivně používat rutinní postupy;
- analyzovat úlohu, postihnout problém, nalézt matematické řešení, odhadnout výsledek a obhájit jej;
- pracovat přesně, důsledně, vytrvale uplatnit získané vědomosti, dovednosti a řešení v odborných předmětech i praktickém životě;
- přesně se vyjadřovat;
- chápat matematiku jako součást kultury.

Afektivní cíle

Vzdělávací proces směřuje k tomu, aby žák získal:

- dovednost řešit problémy;
- dovednost efektivně využívat informace;
- přijímal matematiku jako nedílnou součást každodenního života a tím k ní zaujal pozitivní postoj;
- kladnou motivaci pro volbu a výkon technického povolání.

1.13. Charakteristika učiva

Předmět *Cvičení z matematiky* vhodně rozšíří, doplní a upevní učivo podle požadavků k maturitní zkoušce. Tento předmět je zařazen do 4. ročníku s časovou dotací 1 hodina týdně.

Učivo je v rozpisu rozděleno na tematické celky, které na sebe navazují.

1.14. Pojetí výuky

Výuka je pojímána směrem k omezení reproduktivního stylu. Jedná se o opakování a doplnění učiva, proto je směrována k maximální aktivizaci žáků a činnostnímu stylu výuky. Důraz je kladen na domácí přípravu, která spočívá v řešení doporučených příkladů. První hodina každého tematického celku je věnována přehledu vztahů a zadání příkladů k samostatnému řešení. V navazujících hodinách jsou řešeny problémové úlohy a hledány souvislosti mezi jednotlivými kapitolami.

1.15. Hodnocení výsledků žáků

Žák je hodnocen za aktivitu v hodině, za vypracování domácích prací, které v sobě zahrnují vždy jeden celek. Po ukončení tematického celku je zařazena písemná práce. Důraz je kladen na samostatné řešení úloh a plnění úkolů domácí přípravy.

1.16. Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a aplikaci průřezových témat

Výuka předmětu *Cvičení z matematiky* přispívá k rozvoji klíčových kompetencí:

- samostatné řešení problému,
- pracovat s informacemi a využívat výpočetní techniku,
- vyjadřovat se přesně a účelově,
- plánovat si práci, časově rozvrhnout vypracování úkolů,
- aplikovat mechanické postupy v praktických situacích a úkolech.

Vzdělávací předmět jako celek pokrývá následující průřezová témata:

Člověk a svět práce

- Umožňuje základní orientaci žáka v aplikacích matematiky do praktického a profesního života.

Člověk a životní prostředí

- Umožňuje vytváření kladného vztahu k životnímu prostředí a jeho přetváření.

Informační a komunikační technologie

- Žáci využívají především pro získávání informací z celosvětové sítě Internet.

2. Rozpis učiva a výsledků vzdělávání do jednotlivých ročníků

Matematika

4. ročník

1 hodina týdně, celkem 30 hodin za rok

UČIVO	VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ
Výrazy - Mocniny s celočíselným a racionálním exponentem - Vytýkání, postupné vytýkání - Rozkladové vzorce - Rozklad kvadratického trojčlenu - Lomené výrazy - Podmínky existence výrazu - Absolutní hodnota výrazu - Značení číselných množin	**Žák:** - vhodně používá pravidla pro počítání s mocninami, soustavně pracuje s tabulkami, - vytýká společný dělitel výrazu a dále dokáže použít rozkladové vzorce, - používá při úpravách lomených výrazů rozklad kvadratického trojčlenu, - umí určit společný jmenovatel při součtu lomených výrazů a používá rozšiřování zlomku, - využívá vhodně krácení, - dokáže vypsat podmínky existence lomeného výrazu, výrazu s odmocninou, výrazu s logaritmem, - umí zakreslit na číselnou osu absolutní hodnotu výrazu, - zná číselné množiny a jejich značení.

Rovnice a nerovnice - Lineární rovnice - Kvadratická rovnice - Soustava rovnic o dvou neznámých - Nerovnice, intervaly - Soustava nerovnic o jedné neznámé - Kvadratické nerovnice - Nerovnice v podílovém a součinovém tvaru - Logaritmické a exponenciální rovnice	**Žák:** - řeší lineární rovnice použitím ekvivalentních úprav, provede zkoušku, - umí řešit kvadratické rovnice použitím vzorce, - umí řešit soustavu dvou rovnic o dvou neznámých metodou sčítací i dosazovací, - rozlišuje druhy intervalů, zakresluje je na číselnou osu, dokáže je přepsat pomocí nerovnosti, - zná ekvivalentní úpravy nerovnic, používá je při řešení, - řeší kvadratické nerovnice a nerovnice v podílovém a součinovém tvaru pomocí nulových bodů, - umí použít základní poznatky o mocninách s racionálním exponentem při řešení jednoduchých exponenciálních rovnic, - zná definici logaritmu, dopočítává neznámé hodnoty, - používá věty o počítání s logaritmy při řešení logaritmických rovnic, - používá logaritmování rovnice s neznámou v exponentu.
Funkce - Lineární funkce - Kvadratická funkce - Nepřímá úměrnost - Exponenciální funkce - Logaritmická funkce - Grafy goniometrických funkcí - Mocninné funkce - Definiční obor a obor hodnot funkce	**Žák:** - chápe funkci jako závislost dvou veličin, - dokáže se orientovat v systému souřadnic, určí souřadnice bodu na ose x a y, - zná základní zápisy funkcí, určuje druhy funkcí, umí přiřadit k zápisu graf a naopak, - dokáže určit souřadnice bodu na grafu a souřadnice průsečíku grafu s osou x, y, - sestrojuje náčrtky grafů funkcí podle zadaných parametrů, - rozhoduje o intervalech, v kterých je funkce rostoucí či klesající, - zná průběh grafu funkce sin x, cos x, tg x, - určuje definiční obory a obory hodnot funkcí.
Goniometrie - Goniometrické funkce - Pythagorova věta, Euklidovi věty - Řešení pravoúhlého trojúhelníku - Řešení obecného trojúhelníku - Goniometrie v praxi - Goniometrické rovnice	**Žák:** - přiřazuje goniometrické funkce libovolnému úhlu pravoúhlého trojúhelníku, - umí dopočítat neznámé hodnoty v pravoúhlém trojúhelníku, - umí pracovat s kalkulátorem, - řeší jednoduché goniometrické rovnice v celém definičním oboru.

Planimetrie a stereometrie - Sousední a střídavé úhly - Středový a obvodový úhel, Thaletova věta - Vlastnosti rovinných útvarů - Obvody a obsahy rovinných útvarů - Tělesa, klasifikace těles - Objemy a povrchy těles - Dopočet parametrů tělesa - Poměrové úlohy - Množiny bodů daných vlastností	**Žák:** - používá vlastnosti sousedních a střídavých úhlů při řešení úloh z planimetrie, - dokáže aplikovat vztah mezi středovým a obvodovým úhlem na Thaletově větě, - zná základní vlastnosti rovinných útvarů a dokáže je vyjmenovat a demonstrovat na nákresech, - přiřazuje názvy těles, sítě těles a zobrazení tělesa v kosoúhlém promítání, - při výpočtech povrchů a obvodů rovinných útvarů, při výpočtech objemů a povrchů těles aktivně pracuje s tabulkami, - zná převody jednotek délky, obsahu a objemu, - zná a v příkladech používá vztah mezi tělesovou a stěnovou výškou a hranou jehlanu, kužele a komolého jehlanu, - řeší jednoduché poměrové úlohy na objemy těles, - dokáže vyhledat množiny bodů daných vlastností a popsat je slovně.
Slovní úlohy - Procenta - Úlohy o společné práci - Úlohy na přímou a nepřímou úměrnost	**Žák:** - řeší úlohy s procenty, dokáže rozlišit základ, procentovou část a počet procent, - pomocí úměrnosti řeší úlohy z praxe, - řeší úlohy o společné práci, - výsledky řešení kontroluje s počátečním odhadem a reálnými možnostmi úlohy.
Kombinatorika a pravděpodobnost - Pravidlo součinu - Kombinace, kombinační číslo - Rovnice s faktoriálem - Pravděpodobnost, základní úlohy na výpočet pravděpodobnosti jevu - Statistika, vyhodnocení tabulek a grafů - Výpočet aritmetického průměru, modus, medián	**Žák:** - rozlišuje variace a kombinace, - vhodně používá pravidlo součinu, - zná podstatu faktoriálu a umí základní úpravy výrazu s faktoriálem, - řeší jednoduché rovnice s faktoriálem, - umí vypočítat hodnotu kombinačního čísla, aktivně pracuje s kalkulátorem, - řeší základní úlohy výpočtu pravděpodobnosti jevu, - orientuje se v tabulkách a grafech různého typu, - dokáže vypočítat aritmetický průměr, - vypíše modus a medián sledovaného jevu.
Analytická geometrie - Souřadnice bodu, vektoru, umístění vektoru - Střed úsečky, délka úsečky a vektoru, odchylka vektorů - Kolmost vektorů	**Žák:** - orientuje se v kartézském systému souřadnic, dokáže zakreslit určené body, vektory, vypíše souřadnice bodů na osách,

- Parametrické vyjádření přímky - Obecná rovnice přímky - Směrnicový tvar přímky, souvislost s funkcemi	- používá vzorce pro střed úsečky, délku úsečky, délku vektoru, odchylka vektorů v úlohách z planimetrie, - zná a používá základní vlastnost souřadnic kolmých vektorů a využívá ji při řešení úloh, - situaci z úloh dokáže načrtnout a vyhledat podstatu vzájemných vztahů mezi prvky, - přímku dokáže vyjádřit parametricky, obecnou rovnicí a směrnicovým tvarem, - umí přecházet mezi jednotlivými zápisy přímek, - ze zápisu zadání přímky dokáže přímku umístit do systému souřadnic, - umí vyjádřit přímku, která je určena dvěma body, - umí určit, zda bod leží na zadané přímce.
Posloupnosti, složené úrokování - Aritmetická posloupnost - Geometrická posloupnost - Vyjádření n-tého členu, součet prvních n členů posloupnosti - Dopočet neznámých charakteristik posloupnosti - Složené úrokování, úroky, daně, odpisy	**Žák:** - pracuje se vzorcem pro n-tý člen posloupnosti, - orientuje se v tabulkách při vyhledávání vztahů mezi n-tým a prvním členem posloupnosti, mezi libovolnými dvěma členy posloupnosti, - umí použít vzorec pro součet prvních n členů posloupnosti při řešení úloh z praxe, - ze vzorců umí vyjádřit neznámou a dopočítat ji, - používá vzorec pro složené úrokování při řešení úloh z každodenního života.
Zkušební testy SM - Praktická aplikace poznatků	**Žák:** - při řešení zkušebních testů aktivně pracuje s kalkulátorem a tabulkami, - uplatňuje získané poznatky v úlohách z různých oborů matematiky, - vyhledává propojení mezi matematickým aparátem a zadanou úlohou, - orientuje se v textu.