

Vyšší odborná škola zdravotnická, Střední zdravotnická škola Trutnov a
Obchodní akademie Trutnov

Školní vzdělávací program

PROMEDICUS
(verze 02)

Dodatek č. 1



VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ
A STŘEDNÍ ZDRAVOTNICKÁ ŠKOLA
TRUTNOV

Č. j. VOŠZ a SZŠ TU 2658/2019 ze dne 2. 9. 2019

Schvaluji platnost a účinnost tohoto dodatku ŠVP:

.....
podpis ředitele školy

Obor vzdělání : Zdravotnické lyceum

Kód oboru : 78-42-M/04

1. Úvodní identifikační údaje

Název školy	Vyšší odborná škola zdravotnická, Střední zdravotnická škola Trutnov a Obchodní akademie Trutnov	
Adresa školy	Procházkova 303, 541 01 Trutnov	
Adresa zřizovatele	Krajský úřad Královéhradeckého kraje, Pivovarské nám. 1245, 500 03 Hradec Králové	
Název ŠVP	Promedicus (verze 02)	
Kód a název oboru vzdělání	Zdravotnické lyceum, 78-42-M/04	
Dosažený stupeň vzdělání	Střední vzdělání s maturitní zkouškou	
Délka a forma vzdělávání	4 roky denní formy vzdělávání,	
Datum platnosti ŠVP od:	od 1. 9. 2015 počínaje prvním ročníkem	
Datum účinnosti ŠVP od:	1. září 2015	
Dodatek č. 1 schválen:	2. září 2019	
Datum účinnosti dodatku č. 1:	2. září 2019	
Ředitel školy:	Mgr. Roman Hásek	
Kontakty na školu	tel.: 499 840 092	fax: 499 811 302
	e-mail: zdravstu@szstrutnov.cz http://www.szstrutnov.cz	

2. Změna v učebním plánu ŠVP

Tímto dodatkem se mění ŠVP:

1) Po zkušenostech s výukou předmětu **Seminář z fyziky, biologie a chemie** ve školním roce 2018//2019 se rozhodla školní předmětová komise psychologie a přírodovědných předmětů pro úpravu v učebních osnovách, spočívající v doplnění předmětu **Seminář z psychologie**. Žákům, se tím rozšíří nabídka pro výběr semináře.

1) Seminář z psychologie

Učební plán

Název školy: Vyšší odborná škola zdravotnická a Střední zdravotnická škola Trutnov,
Procházkova 303, 541 01 Trutnov
Název ŠVP: PROMEDICUS (verze 02)
Kód a název oboru: 78-42-M/04 Zdravotnické lyceum
Stupeň vzdělání: střední vzdělání s maturitní zkouškou
Délka a forma vzdělávání: 4 roky denní formy vzdělávání
Platnost ŠVP: od 1. 9. 2015 počínaje prvním ročníkem

Kategorie a názvy vyučovacích předmětů	Počet týdenních vyučovacích hodin v ročníku				
	1.	2.	3.	4.	Celkem
Povinné					
a) základní					
Český jazyk a literatura	4	3	3	3	13
Cizí jazyk I	3 (3)	3 (3)	4 (4)	4 (4)	14
Cizí jazyk II	2 (2)	2 (2)	2 (2)	2 (2)	8
Dějepis	2	2			4
Občanská nauka	1	1	1	1	4
Biologie	3	3	4	3	13
Fyzika	3(0,5)	2	2	2	9
Chemie	3(0,5)	2	2	2	9
Zeměpis		2	1		3
Matematika	3	3	3	3	12
Tělesná výchova	2 (2)	2 (2)	2 (2)	2 (2)	8
Informační a komunikační technologie	2 (2)	2 (2)	1 (1)	1 (1)	6
Ekonomika			1	2	3
Klinická propedeutika			2	2	4
Výchova ke zdraví	2				2

První pomoc		2 (2)			2
Psychologie		2	1	2	5
Latinský jazyk	2				2
b) výběrové a volitelné					
Osobnostní výchova			1		1
Ošetrovatelská propedeutika			2		2
Seminář z občanského a společenskovedního základu / Seminář z matematiky			1(1)	1 (1)	2
Seminář z biologie/Seminář z chemie/ seminář z fyziky/ Seminář z psychologie				1 (1)	1
Seminář k písemné maturitní zkoušce			1	1	2
Počet hodin celkem	32	31	34	32	129

7.1. Poznámky k učebnímu plánu :

1. Učební plán je zpracován jako součást školního vzdělávacího programu Vyšší odborné školy zdravotnické a Střední zdravotnické školy Trutnov, Procházkova 303. Učební plán je platný od 1. 9. 2015. V závorce jsou pro lepší orientaci uvedeny počty dělených hodin z celkového počtu hodin daného předmětu.
2. Pro úspěšnou realizaci vzdělávání vytváří škola podmínky pro osvojení požadovaných praktických dovedností a činností formou cvičení, a to z předmětů tělesná výchova ve všech čtyřech ročnících (dělení na polovinu třídy, výjimku tvoří málo početné třídy), informační a komunikační technologie ve všech čtyřech ročnících (dělení na polovinu třídy), cizí jazyk I a II ve všech čtyřech ročnících (dělení na skupiny podle zvoleného předmětu), v předmětech fyzika a chemie v 1. ročníku 0,5 hodiny (dělení na polovinu třídy v rámci laboratorních prací) a první pomoc v 2. ročníku (dělení na polovinu třídy).
3. Odborná praxe je do výuky zařazena v rozsahu 2 týdnů, a to ve třetím ročníku. Odborná praxe se realizuje v souladu s platnými právními předpisy a na základě smluvního vztahu s příslušným zařízením.

7.2. Přehled využití týdnů ve školním roce:

Činnost	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník
Počet vyučovacích týdnů dle rozpisu učiva	34	34	32	28
Lyžařský výcvikový kurz	1	0	0	0
Sportovně-turistický kurz	0	1	0	0
Odborná praxe	0	0	2	0
Časová rezerva (opakování učiva, exkurze, projektové dny, výchovně vzdělávací akce)	5	5	6	7
Celkem	40	40	40	35

Název vyučovacího předmětu: Seminář z psychologie

Celkový počet vyučovacích hodin: 28 (1 hodina týdně)

Školní vzdělávací program: PROMEDICUS

Kód a název oboru vzdělání: 78-42-M/04 Zdravotnické lyceum

Délka a forma vzdělávání: čtyřleté, denní

Stupeň vzdělání: střední vzdělání s maturitní zkouškou

Datum platnosti vzdělávacího programu: od 1. září 2015

Název předmětu	Seminář z psychologie				
	1.	2.	3.	4.	Celkem
Počet hodin týdně	0	0	0	1	1

Pojetí předmětu**Obecný cíl předmětu**

Vyučovací předmět psychologický seminář směřuje k upevnění všeobecného přehledu, vědomostí a dovedností ze základních i aplikovaných oborů psychologie, z oblasti sociálních vztahů a komunikačních dovedností. Předmět učí žáky kriticky myslet, nenechat se manipulovat, poznat svoji osobnost, znát profil osobnosti zdravotnického asistenta, rozlišovat různé typy osobností klienta/pacienta.

Charakteristika předmětu

Učivo předmětu Psychologický seminář vychází z rámcového vzdělávacího plánu, vzdělávací oblasti sociální vztahy a dovednosti. Svým obsahem se řadí mezi předměty odborné.

V předmětu si žáci zopakují a prohloubí znalosti z oblasti obecné psychologie, vývojové psychologie, sociální a zdravotnické psychologie. Učivo umožňuje pochopit praktické využití psychologie v osobním životě, mezilidských vztazích a pracovním prostředí.

V oblasti mezipředmětových vztahů předmět navazuje na poznatky ze společenskovedních předmětů. Výrazné mezipředmětové vztahy jsou s předměty psychologie a osobnostní výchova, které se vzájemně doplňují nebo na ně navazují.

Vzdělávací obsah ve 4. ročníku je rozdělen dle jednotlivých okruhů:

- Obecná psychologie
- Psychologie osobnosti
- Sociální psychologie
- Vývojová psychologie
- Zdravotnická psychologie

Pojetí výuky

Výuka má podněcovat žáky k tomu, aby dokázali adekvátním způsobem vyjadřovat své myšlenky a názory. Součástí vzdělávání je nejen osvojení vědomostí a dovedností, ale i metod, které vedou k dalšímu získávání poznatků v systému celoživotního vzdělávání.

Ve výuce je kladen důraz na přípravu jedince pro praktický život, osobní i profesní. Výuka předmětu je teoreticko-praktická. Učivo si žák osvojuje na základě sociálně komunikativního učení, analýzy příkladů a modelových situací, činnostního učení a autodidaktických metod.

Při výuce je vhodné v rámci motivace:

- Uplatňovat individuální přístup

- Využívat a porovnávat životní zkušenosti žáků a vést je k vyvozování vlastních závěrů k diskusi
- Uvádět souvislosti mezi již získanými vědomostmi a dovednosti
- Uvádět příklady z praxe, simulovat problémové a konfliktní situace z ošetrovatelské péče i z běžného života
- Využívat audio a video techniku k zpětné reflexi a sebereflexi
- Výuku doplňovat využíváním názorně demonstračních pomůcek – tabule, zpětný projektor, diaprojektor, audiovizuální technika, internet a jiné

Ve výuce jsou používány formy a metody jako je výklad, rozhovor, diskuse, samostatná práce, skupinová práce, práce s textem, s audiovizuální technikou, analýza příkladů z praktické zkušenosti, hraní rolí, brainstorming, relaxační cvičení, prožitkové metody, sebereflexe, výtvarné a abreaktivní techniky. Důraz je kladen na rozvoj komunikativních dovedností zejména při používání metod simulačních a hraní rolí. Metody směřují k osobnostně-sociálnímu rozvoji, k utváření vlastního názoru a kritického pohledu.

Hodnocení výsledků žáka

Hodnocení výsledků žáka vychází z platného klasifikačního řádu. Ke kontrole vědomostí a dovedností slouží různé formy ústního a písemného zkoušení, samostatné práce, referáty a projekty ve dvojicích či skupinách.

Důraz bude kladen na hloubku porozumění poznatkům, schopnost je aplikovat při řešení problémů, schopnost kritického myšlení, dovednost práce s texty, samostatnost úsudku a schopnost výstižně formulovat myšlenky, argumentovat, diskutovat. Součástí hodnocení bude i sebehodnocení, kdy žáci budou sami hodnotit dosaženou úroveň svých znalostí.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí, průřezových témat a mezipředmětových vztahů

Rozvíjené klíčové kompetence:

- **kompetence k učení** tzn., mít pozitivní vztah k osvojování si poznatků a motivaci k dalšímu (kontinuálnímu) vzdělávání, ovládat techniky učení a využívat různé informační zdroje
- **kompetence k řešení problémů** tzn., žáci jsou vedeni k tomu, aby byli schopni porozumět zadanému úkolu, problému a řešit jej samostatně i využívat týmovou spolupráci, řešit problémy v mezilidských vztazích, pracovní i mimopracovní problémy, získávat informace potřebné k řešení problému, uplatňovat různé metody myšlení, volit prostředky a způsoby vhodné pro řešení problému
- **kompetence komunikativní**, tzn. komunikovat a diskutovat na odborné úrovni, formulovat a obhajovat názory a postoje, dodržovat jazykové a stylistické normy a odbornou terminologii v písemné a ústní formě, formulovat věcně, pojmově a formálně správně názory a náležitě je podložit argumenty. Žáci by se měli naučit i respektovat práva a názory druhých, umět naslouchat
- **kompetence personální a sociální** tzn. vážit si hodnot lidské práce, kriticky posuzovat skutečnost kolem sebe, přemýšlet o ní, tvořit si vlastní úsudek, nenechat se

manipulovat. Žáci by se měli naučit přispívat k vytváření vstřícných mezilidských vztahů.

- **občanské kompetence a kulturní povědomí.** tzn. žáci jsou vedeni k tomu, aby uznávali postoje a hodnoty podstatné pro život v této společnosti, jednali zodpovědně a iniciativně ve vlastním a veřejném zájmu v souladu s morálními principy a respektováním práv a osobnosti člověka, respektovali život v multikulturní společnosti, tradice, zvyky a odlišné sociální kulturní hodnoty jiných národů, uznávali hodnotu života, uvědomovali si odpovědnost za vlastní život a spoluúčast při zabezpečování ochrany života a zdraví ostatních lidí
- **kompetence k pracovnímu uplatnění,** tzn. mít odpovědný postoj ke vzdělávání. Žáci jsou připravováni k tomu, aby zodpovědně rozhodovali o své budoucí profesní a vzdělávací dráze, uvědomovali si význam celoživotního vzdělávání, měli přehled o možnostech uplatnění v ošetrovatelských oborech
- **kompetence využívat prostředky IKT a pracovat s informacemi,** tzn. vyhledávat informace, efektivně s nimi pracovat, kriticky je vyhodnocovat a odpovědně uplatňovat

Rozvíjená průřezová témata:

Předmětem psychologický seminář se prolínají všechna průřezová témata, zejména ze společenskovedního vzdělání téma:

- **Člověk a svět práce** – žák získá znalosti a dovednosti k úspěšnému uplatnění na trhu práce, uvědomuje si zodpovědnost za vlastní život, chápe nutnost kontinuálního vzdělávání v oboru a aktivně se ho účastní, je motivován k aktivnímu pracovnímu životu a k společensky hodnotné zájmové činnosti.
- **Občan v demokratické společnosti** – žák respektuje principy demokratické společnosti, respektuje osobnost druhého člověka, má vhodnou míru sebevědomí, sebeodpovědnosti a schopnosti morálního úsudku, ujasní si a prohloubí etické, morální, mravní hodnoty a normy, životní postoje, hodnotovou orientaci, význam pomoci druhým lidem, respektuje morální principy multikulturní společnosti, respektuje práva, tradice, zvyky a odlišné sociální a kulturní hodnoty jiných národů, jiné rasy, etnika, chápe a respektuje práva pacientů, dětí a mladistvých.
- **Člověk a životní prostředí** – žák si uvědomí vztah mezi životním prostředím, životním stylem a zdravím jedince a společnosti, osvojí si odpovědnost za své zdraví, zásady zdravého životního stylu a duševní hygieny.

Rozvíjené mezipředmětové vztahy:

- Psychologie
- Osobnostní výchova
- Klinická propedeutika
- Ošetrovatelská propedeutika
- Biologie
- Výchova ke zdraví
- Občanská nauka

Rámcový rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo	PT MPV
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - samostatně začlení psychologii do soustavy společenských věd - vlastními slovy vysvětlí základní pojmy psychologie - má přehled o základních psychologických metodách - klasifikuje vývojová stádia dětské kresby, pohovoří o významu dětské kresby jako diagnostické metody 	<p>Psychologie jako obor, odvětví, metody používané v psychologii. Vývoj a význam dětské kresby jako diagnostické metody.</p>	<p>PSY OSV OBN</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - objasní psychické procesy a stavy jako funkci mozku charakteristickou pro osobnost - zařadí psychické procesy a stavy do základních skupin a charakterizuje je - pohovoří o vývoji psychických procesů a stavů v souvislosti s ontogenetickým vývojem 	<p>Význam čítí a vnímání - charakteristika, vlastnosti, zvláštnosti, změny v průběhu ontogenetického vývoje, poruchy.</p> <p>Paměť – fyziologický základ, význam, fáze, druhy, ontogenetický vývoj, poruchy paměti.</p> <p>Představy a fantazie - druhy, způsob vybavování představ, změny v představivosti v průběhu ontogenetického v vývoje.</p> <p>Myšlení - charakteristika, základní myšlenkové operace, druhy, poruchy, změny v procesu myšlení v průběhu ontogenetického vývoje.</p> <p>Řeč -druhy, poruchy, jednání s lidmi s poruchou řeči, vývoj řeči v průběhu života.</p>	<p>PSY OSV</p> <p>BIO OŠP OBN KLP VZV</p>

<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - objasní psychické procesy a stavy jako funkci mozku charakteristickou pro osobnost - zařadí psychické procesy a stavy do základních skupin a charakterizuje je - pohovoří o vývoji psychických procesů a stavů v souvislosti s ontogenetickým vývojem <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uvede význam motivace a na příkladech - samostatně objasní druhy motivace - vysvětlí pojem potřeba, klasifikuje potřeby do jednotlivých skupin, zná hierarchie potřeb - vysvětlí rozdíl mezi frustrací a deprivací, uvede projevy <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí psychosomatickou jednotu lidského organismu, objasní souvislost lidského chování s biologickými a psychickými procesy člověka - vysvětlí různorodost lidských vlastností, zařadí je do skupin člověka a blíže je charakterizuje - vysvětlí faktory, které se podílejí na utváření osobnosti člověka, rozdělí je, uvede příklady - charakterizuje osobnost člověka - na příkladech uvede faktory, které zkreslují poznání osobnosti 	<p>City jako aktivační psychické procesy - vlastnosti, projevy, druhy, ontogenetický vývoj citů.</p> <p>Pozornost jako psychický stav - druhy, činitelé ovlivňující pozornost.</p> <p>Volní jednání - fáze, činitelé, možnosti posilování vůle. Změny volního jednání v průběhu života člověka.</p> <p>Motivace- význam, druhy motivů. Potřeby jako motivační činitelé, druhy, hierarchie, frustrace, deprivace- projevy.</p> <p>Proces utváření osobnosti, činitelé podílející se na utváření osobnosti. Vrozené vlastnosti osobnosti, temperament - typologie.</p> <p>Osobnost – charakteristika, poznávání osobnosti - význam, faktory zkreslující poznání. Získané vlastnosti osobnosti – charakter, schopnosti, zájmy.</p>	<p>PSY OSV</p> <p>BIO OŠP OBN KLP VZV</p> <p>PSY OSV OBN KLP OŠP BIO</p>
---	---	---

<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - začlení ontogenetickou psychologii do systému psychologických vědních disciplín - vysvětlí základní pojmy ontogenetické psychologie a vývojové etapy člověka <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vymezí základní vývojové etapy a mezníky vývoje - charakterizuje a porovná tělesný, psychický a sociální vývoj v jednotlivých etapách života - pojmenuje nejpodstatnější výchovné problémy jednotlivých období života dítěte, navrhne vhodný způsob jejich řešení - uplatní jednoduché možnosti zaměstnání hospitalizovaných dětí a dospělých - uvede druhy her dle ontogenetického vývoje <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí pojem školní zralost <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - orientuje se v problematice šikany, zná základní příčiny, projevy a možnosti řešení a odborné pomoci <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vyjmenuje výchovné problémy v pubertě, pohovoří o možných příčinách a způsobech prevence - pohovoří o problematice závislostí a způsobech prevence 	<p>Ontogeneze psychiky – činitele ovlivňující duševní vývoj, vývojové fáze, zákonitosti vývoje.</p> <p>Prenatální vývoj – charakteristika, interakce matky s dítětem, faktory negativně ovlivňující vývoj plodu.</p> <p>Novorozenecké období Kojenecké období – psychomotorický vývoj. Škádlivky – význam, zásady.</p> <p>Batoletčí období – psychosociální vývoj, výchovné problémy. Význam hry, ontogenetický vývoj hry.</p> <p>Předškolní věk – psychosociální problematika. Školní zralost.</p> <p>Mladší školní věk – psychosociální problematika, výchovné problémy. Šikana – projevy, formy, následky, prevence.</p> <p>Puberta a Adolescence – psychosociální problematika. Problematika závislostí.</p> <p>Dospělost – psychosociální problematika, krize</p>	<p>PSY BIO OŠP</p> <p>PSY OSV OŠP ZDP VYZ BIO</p>
--	--	---

<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - popíše proces socializace, uvede znaky a průběh - charakterizuje různé formy sociálního učení - pohovoří o změnách v sociálních vztazích v průběhu života - objasní význam rodiny z hlediska zdravého vývoje a socializace jedince - vysvětlí význam a úskalí náhradní výchovné péče - identifikuje vztahy mezi členy skupiny a tyto poznatky využívá pro práci v týmu - charakterizuje sociální skupinu, určí rozdíly - vysvětlí termíny pozice, role, sociální status, dynamika pozic ve skupině - charakterizuje konfliktní situace, určí příznaky, příčiny a možné důsledky konfliktních situací, zná vhodné způsoby jejich řešení <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí základní pojmy komunikace, popíše komunikační proces a podmínky efektivního fungování komunikace - charakterizuje základní druhy sociální komunikace - ovládá vhodné způsoby sociální komunikace - dbá o kultivovaný projev při komunikaci - identifikuje významy neverbálních signálů a dokáže kontrolovat svůj neverbální projev - charakterizuje znaky asertivního, agresivního a pasivního chování - uvede jednotlivé druhy rozhovorů, jejich 	<p>středního věku. Stáří – psychosociální problematika. Aktivní stáří.</p> <p>Proces socializace, znaky, průběh, sociální učení. Poruchy socializace Změny v sociálních vztazích v průběhu života člověka. Význam rodiny, typy rodiny.</p> <p>Sociální skupina – druhy, znaky, role vůdce v sociální skupině. Sociální interakce. Konflikty a jejich řešení.</p> <p>Komunikace – složky, druhy, podmínky úspěšnosti, asertivní jednání – práva, techniky, význam.</p> <p>Rozhovor –druhy, zásady, fáze, předpoklady úspěšného rozhovoru. Empatie. Prostředky aktivního naslouchání.</p>	<p>PSY OSV OBN</p> <p>OSV OŠP OBN</p>
---	---	---

<p>fáze a zásady pro jejich vedení</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí termín empatie - objasní způsoby aktivního naslouchání, uvede konkrétní příklady <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vlastními slovy vysvětlí pojem stres, popíše jednotlivé fáze, uvede konkrétní druhy stresorů, zná projevy stresu a vhodné způsoby zvládnání stresu - rozumí pojmu duševní hygiena - vysvětlí termín psychoterapie a popíše jednotlivé techniky <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uvede příklady náročných životních situací - charakterizuje reakce na NŽS - pohovoří o syndromu vyhoření, uvede příčiny, příznaky, popíše jednotlivé fáze, zná způsoby prevence <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí pojem strach, úzkost fobie a uvede konkrétní příklady - vysvětlí pojem a důsledky iatrogenie a srororigenie, samostatně uvede jednotlivé formy, zdroje a způsoby prevence <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje různé postoje člověka k nemoci - objasní subjektivní prožitky nemoci - charakterizuje fáze reakcí na nemoc, včetně vhodného přístupu zdravotníka - vysvětlí pojmy hospitalismus, adaptace na 	<p>Stres v životě člověka – fáze, stresory, projevy, možnosti zvládnání stresu, duševní hygiena. Psychoterapie – techniky, Význam, prostředky – Muzikoterapie, arteterapie, Ergoterapie.</p> <p>Vliv civilizace na psychiku člověka – náročné životní situace. Reakce na náročné životní situace. Syndrom vyhoření – příznaky, fáze, prevence, intervence.</p> <p>Strach, úzkost, fobie. Iatrogenie, srororigenie – formy, zdroje, prevence.</p> <p>Nemoc-význam, autoplastický obraz nemoci, postoj k nemoci. Vztah mezi tělesnou a duševní stránkou nemoci. Hospitalismus –projevy u dětí a dospělých, prevence.</p>	<p>PSY OSV OŠP ZDP BIO</p> <p>PSY OSV OŠP ZDP BIO</p> <p>PSY OSV ZDP OŠP</p> <p>PSY OSV ZDP</p>
---	--	--

<p>nemoc, nemocniční prostředí</p> <ul style="list-style-type: none"> - objasní důsledky hospitalismu - vysvětlí nejefektivnější metody prevence hospitalismu <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakterizuje komunikaci se smyslově i tělesně handicapovanými - zná způsoby využití canisterapie v péči o nemocné a handicapované <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí psychologické aspekty bolesti, rozpozná projevy, monitoruje a pomáhá řešit bolest u dětí a dospělých - zná způsoby monitoringu bolesti u dětí - uvede konkrétní možnosti ovlivnění bolesti psychologickými prostředky - objasní psychologické, filozofické a etické aspekty umírání a smrti v přístupu k umírajícím a pozůstalým 	<p>Psychologická problematika handicapovaných – přístup k lidem s tělesným, smyslovým postiženým. Využití canisterapie v péči o nemocné a handicapované.</p> <p>Prožívání bolesti, reakce nemocného. Bolest u dětí, monitoring, Možnosti ovlivnění psychologickými prostředky. Psychologická problematika dlouhodobě nemocných a umírajících klientů.</p>	<p>OŠP</p> <p>OSV PSY ZDP OŠP BIO</p> <p>OSV PSY ZDP OŠP BIO</p>
---	---	---

--	--	--

2. Začlenění Přílohy č. 2 k opatření č. 5 č. j.: MSMT-31863/2017-1 Matematické vzdělávání pro obory vzdělání kategorie M a L0 s minimální týdenní hodinovou dotací 10 hodin za celou dobu vzdělávání

Ve výsledcích vzdělávání bylo ke každé kapitole přidáno:

Žák při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;

následující ŠVP pro předmět matematika je:

8.12. Matematika

Název vyučovacího předmětu: Matematika

Celkový počet vyučovacích hodin: 355

Školní vzdělávací program: PROMEDICUS

Kód a název oboru vzdělání: 78-42-M/04 Zdravotnické lyceum

Délka a forma vzdělávání: čtyřleté, denní

Stupeň vzdělání: střední vzdělání s maturitní zkouškou

Datum platnosti vzdělávacího programu: od 1. září 2015 počínaje prvním ročníkem

Název předmětu	Matematika				
Ročník	1.	2.	3.	4.	Celkem
Počet hodin týdně	3	3	3	3	12

Pojetí předmětu

Obecný cíl předmětu

Obecným cílem matematického vzdělávání je výchova přemýšlivého člověka, který bude umět používat matematiku v různých životních situacích (v odborném vzdělávání, v dalším studiu, v budoucím zaměstnání, ve volném čase).

Matematické vzdělávání pomáhá rozvíjet abstraktní a analytické myšlení, logické usuzování, učí srozumitelné a věcné argumentaci. Těžiště výuky spočívá v aktivním osvojení si strategie řešení úloh a problémů.

Charakteristika učiva

Předmět matematika je zařazen do výuky v 1., 2., 3 a 4. ročníku v rozsahu 3, 3, 3 a 3 vyučovací hodiny týdně. Svým obsahem se řadí mezi předměty všeobecně vzdělávací. Tematické celky jsou řazeny od úvodu do studia – opakování, procvičování a prohlubování učiva základní školy až po nejdůležitější základy rozvíjejících a navazujících oblastí středoškolské matematiky s důrazem na využití získaných poznatků v praxi.

Vyučovací předmět matematika prolíná celým vzděláváním. Matematické vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- 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 včetně diskuze řešení;
- diskutovat metody řešení matematické úlohy;
- účelně využít digitální technologie a zdroje informací při řešení matematických úloh;
- číst s porozuměním matematický text, kriticky vyhodnotit informace získané z různých zdrojů;
- správně se matematicky vyjadřovat. V afektivní oblasti směřuje matematické vzdělávání k tomu, aby žáci získali:
 - pozitivní postoj k matematickému vzdělávání;
 - motivaci k celoživotnímu vzdělávání;
 - důvěru ve vlastní schopnosti, systematickosti a preciznosti při práci.

Pojetí výuky

Výuka předmětu je teoretická, s využitím metod názorně demonstračních a aktivizujících. Velký důraz je kladen na různé formy procvičování učiva a upevňování získaných vědomostí. Ve výuce se využívají všechny formy a metody práce, které napomáhají správnému vymezení pojmů, pochopení a procvičení učiva:

metoda slovní - výklad, vysvětlování, popis, ilustrace, tištěný text;

metoda názorně demonstrační - modely, tabulky, grafy;

metoda problémová - učitel nastolí problém ve formě matematické úlohy a postupně seznamuje žáky s jednotlivými fázemi řešení. Žáci si pak vlastní činností - za průběžné kontroly vyučujícím - osvojují fáze řešení problému, od formulace problému, jeho analýzy, formulace postupu řešení až po verifikaci vybraného řešení. Žáci pak využijí získané znalosti při samostatném řešení podobných úloh;

metoda skupinové práce – žáci pracují ve skupině (týmu). Je možné rozdělit jim role zapisovatele a „prezentátora“. Všichni společně pak o problému diskutují a snaží se využít své znalosti při nalezení řešení problému. Konkrétní řešení zpracují a prezentují svým spolužákům;

metoda využívající učení se z textu a vyhledávání informací;

metoda hry – kvízy a soutěže;

metoda samostatné práce při procvičování a upevňování probraného učiva.

Hodnocení výsledků žáků

Žáci jsou hodnoceni v souladu s platným klasifikačním řádem školy. Při hodnocení výsledků učení je vhodné se zaměřit na hloubku porozumění látce, schopnost využití

mezipředmětových vztahů a schopnost aplikace poznatků při řešení problémů. Při hodnocení se bere v úvahu také aktivita žáka při práci v hodinách a při domácí přípravě.

Ke kontrole vědomostí a dovedností studentů slouží různé formy ústního a písemného hodnocení. V každém čtvrtletí 1. až 4. ročníku žáci píší čtvrtletní práci, jejíž vypracování trvá jednu vyučovací hodinu. Kromě toho mohou žáci psát tematické prověrky (15 – 25 minut), hodnocené domácí úlohy, připravit si referáty a prezentace k probíraným tematickým celkům.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí, průřezových témat a mezipředmětových vztahů

V předmětu matematika jsou rozvíjeny všechny klíčové kompetence, důraz se klade především na následující:

- **kompetence k učení:**
 - samostatné vyhledávání informací z literatury i elektronických médií, jejich třídění a využívání,
 - volba různých postupů při řešení reálné situace,
 - aplikace znalostí v ostatních vyučovacích předmětech a v reálném životě,
 - rozvíjení paměti studentů prostřednictvím numerických výpočtů a matematických algoritmů,
 - vytváření si reálných učebních a pracovních plánů, časového harmonogramu plnění a vyhodnocení jejich realizace,
 - využívání zkušeností jiných lidí a konzultací s nimi ke svému učení;
- **kompetence k řešení problémů:**
 - porozumění zadání úlohy, provádění rozboru úlohy, vytvoření plánu řešení úlohy, odhad řešení, vyhodnocení a ověření správnosti zvoleného postupu,
 - rozvíjení samostatného uvažování a vyvozování logických závěrů,
 - využití možnosti argumentace a diskuze při obhajování svých názorů;
- **kompetence komunikativní:**
 - přesné vyjadřování myšlenek v ústním a písemném projevu,
 - matematické vyjadřování užíváním matematického jazyka včetně symboliky,
 - rozvíjení dovednosti přesného a estetického rýsování,
 - rozvíjení komunikace při řešení navozeného problému;
- **kompetence sociální a personální:**
 - práce ve skupinách v různých pracovních pozicích a rolích,
 - dodržování dohodnutých postupů, zodpovědnost za řešení problému;
- **kompetence občanské:**
 - respektování názorů spolužáků,
 - zodpovědnost za vlastní rozhodování,
 - chápání významu matematiky jako vědy ve společnosti;
- **kompetence pracovní**
 - zodpovědný přístup k zadaným úkolům,
 - přesnost řešení, úplné dokončení práce,
 - zdokonalení grafického projevu;
- **matematické kompetence:**
 - schopnost funkčně využívat matematické dovednosti v různých životních situacích,
 - správně používat a převádět běžné jednotky,
 - správně používat pojmy kvantifikujícího charakteru,
 - provádět reálný odhad výsledku řešení dané úlohy,
 - nacházet vztahy mezi jevy a předměty při řešení praktických úkolů, umět je vymezit,

- popsat a správně využít pro dané řešení,
- číst a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata apod.),
 - aplikovat znalosti o základních tvarech předmětů a jejich vzájemné poloze v rovině i prostoru,
 - efektivně aplikovat matematické postupy při řešení různých praktických úkolů v běžných situacích.

Rozvíjená průřezová témata

Ve vyučování předmětu matematika jsou rozvíjena ve větší či menší míře všechna průřezová témata, zejména pak:

- **Člověk a svět práce** (práce s informacemi, jejich vyhledávání a hodnocení dosažených výsledků, skupinová diskuze při řešení problému, obhájení vlastního návrhu řešení);
- **Informační a komunikační technologie** (zapsání a zakreslení výsledků úloh pomocí počítačové techniky).

Rozvíjené mezipředmětové vztahy

Z hlediska mezipředmětových vztahů se matematika nejvíce prolíná s následujícími předměty:

- fyzika (FYZ) - převody jednotek, zapsání výsledku řešení v exponenciálním tvaru, vyjadřování neznámé ze vzorce, zápis vzdálenosti dvou bodů pomocí absolutní hodnoty, řešení pohybových rovnic, skládání sil;
- informační a komunikační technologie (IKT) - využití rovnic při zapsání vzorců v Excelu, zapsání a zakreslení výsledků úloh do tabulek, grafy, diagramy, statistika;
- chemie (CHE) - převody jednotek, ředění a látková koncentrace roztoků, výpočty z chemických rovnic;
- biologie (BIO) - využití grafů funkcí - růstová křivka, křivky tělesných charakteristik, využití kombinatoriky v genetice;
- zeměpis (ZEM) - využití trigonometrie – měření trojúhelníku, užití souřadnic při orientaci na mapě.

Všechny předměty užívají statistické metody zpracování souborů informací, čtení a zpracování údajů ze statistických grafů. Všechny předměty potřebují přesné a jasné formulace a vyjadřování, včetně definic pojmů a z nich vyvozují další složitější tvrzení. Algoritmus neboli pracovní postup je základem všech odborných předmětů a praxe.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

1. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo	PT, MPV
Žák: <ul style="list-style-type: none"> – provádí aritmetické operace s přirozenými čísly – užívá znaky dělitelnosti N 	1 Operace s čísly a výrazy <ul style="list-style-type: none"> – číselné obory N, Z, Q (zlomky, desetinná čísla), R 	ČSP CHE FYZ

<ul style="list-style-type: none"> – rozloží přirozená čísla na součin prvočísel – určí největšího společného dělitele a nejmenší společný násobek přirozených čísel – provádí aritmetické operace v množině celých, racionálních a reálných čísel – používá různé zápisy reálného čísla – používá absolutní hodnotu, zná geometrický význam absolutní hodnoty čísla a absolutní hodnoty rozdílu dvou čísel – zapíše množiny pomocí charakteristické vlastnosti jejich prvků případně výčtem prvků – zapíše a znázorní interval, provádí operace s intervaly (sjednocení, průnik, doplněk do \mathbf{R}) – řeší praktické úlohy s využitím procentového počtu a trojčlenky – provádí operace s mocninami s celočíselným exponentem a druhými odmocninami – užívá mocnin se základem 10 při převádění jednotek – částečně odmocňuje a usměrňuje výrazy s druhou odmocninou – zjednodušuje a upravuje výrazy obsahující mocniny s racionálním exponentem a n-tou odmocninu – provádí operace s výrazy obsahujícími mocniny s racionálním exponentem a n-tou odmocninu – provádí operace s mnohočleny, sčítání, odčítání, násobení, dělení, umocňování, rozklad – provádí operace s lomenými výrazy – určí podmínky a definiční obor lomených výrazů - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací 	<ul style="list-style-type: none"> – absolutní hodnota reálného čísla – pojmy množina a interval (zápis a znázornění, sjednocení a průnik intervalů, doplněk do množiny R) – procentový počet (příprava a ředění roztoků) – mocniny s exponentem přirozeným a celým – druhá a třetí odmocnina, usměrňování zlomků – mocniny s racionálním exponentem – n-tá odmocnina – mnohočleny (operace s mnohočleny, druhá a třetí mocnina dvojčlenu, rozklad mnohočlenu) – lomené výrazy (operace s lomenými výrazy, definiční obor) 	<p>OSE</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> – užívá pojmy rovnice/nerovnice, obor 	<p>2 Funkce a její průběh. Řešení rovnic a nerovnic</p> <ul style="list-style-type: none"> – základní pojmy 	

<p>rovnice/nerovnice, kořen rovnice, množina kořenů rovnice/nerovnice, provádí zkoušku</p> <ul style="list-style-type: none"> – třídí úpravy rovnic na ekvivalentní a neekvivalentní – řeší lineární rovnice a jejich soustavy – řeší rovnice v součinném a podílovém tvaru – řeší rovnice s neznámou ve jmenovateli – stanoví definiční obor rovnice – vyjádří neznámou ze vzorce – řeší soustavu dvou rovnic o dvou neznámých početně i graficky – využívá k řešení problému (slovní úlohy) lineární rovnice a jejich soustavy – řeší lineární nerovnice s jednou neznámou a jejich soustavy početně a graficky – řeší nerovnice v součinném a podílovém tvaru – řeší úplné i neúplné kvadratické rovnice – užívá vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice – řeší soustavu kvadratické a lineární rovnice – využívá k řešení problému (slovní úlohy) kvadratické rovnice – řeší početně i graficky kvadratické nerovnice – převádí jednoduché reálné situace do matematických struktur, pracuje s matematickým modelem a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě – řeší rovnice s neznámou pod odmocninou - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací 	<ul style="list-style-type: none"> – lineární rovnice – rovnice v součinném a podílovém tvaru – rovnice s neznámou ve jmenovateli – soustava 2 a 3 rovnic o 2 a 3 neznámých – lineární nerovnice – soustavy dvou lineárních nerovnic – nerovnice v součinném a podílovém tvaru – kvadratické rovnice (vztahy mezi kořeny a koeficienty) – kvadratické nerovnice – soustava kvadratické a lineární rovnice – iracionální rovnice 	<p>IKT ČSP FYZ CHE BIO</p>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> – užívá pojmy bod, přímka, polopřímka, úsečka, rovina, polorovina – sestrojí střed úsečky – používá geometrickou symboliku – rozliší úhel konvexní a nekonvexní – rozliší nulový, ostrý, pravý tupý, přímý a plný úhel – sečte a odečte velikosti úhlů v míře stupňové – sestrojí osu úhlu 	<p>3 Planimetrie</p> <ul style="list-style-type: none"> – základní planimetrické pojmy, polohové a metrické vlastnosti mezi nimi – úhly 	

<ul style="list-style-type: none"> – používá vlastnosti dvojic úhlů (vedlejší, vrcholové, souhlasné, střídavé) – rozlišuje základní druhy trojúhelníků, určí jejich obvod a obsah – využívá vlastnosti výšek, těžnic, středních příček, součtu velikostí vnitřních úhlů v trojúhelníku – užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách – užívá Pythagorovu a Euklidovu větu v praktických úlohách – definuje goniometrické funkce v pravoúhlém trojúhelníku – užívá goniometrické funkce k řešení pravoúhlého trojúhelníka – při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací 	<ul style="list-style-type: none"> – trojúhelníky – shodnost a podobnost trojúhelníků – pravoúhlý trojúhelník – Euklidovy věty, Pythagorova věta – goniometrické funkce v pravoúhlém trojúhelníku – trigonometrie pravoúhlého trojúhelníka 	
---	--	--

2. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo	PT, MPV
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozliší konvexní a nekonvexní mnohoúhelník – určí počet úhlopříček v mnohoúhelníku – využívá vlastnost součtu velikostí vnitřních úhlů v mnohoúhelníku – ovládá vlastnosti pravidelných mnohoúhelníků – vypočítá obsah a obvod pravidelných mnohoúhelníků – sestrojí pravidelný šestiúhelník a osmiúhelník – popíše a využívá vlastnosti čtyřúhelníků, vypočítá jejich obvod a obsah – definuje kružnici – rozliší středové, obvodové a úsekové úhly a určí jejich velikost – využívá Thaletovu větu k řešení úloh – vypočítá délku kružnice a kružnicového oblouku – vypočítá obsah kruhu, kruhové výseče a úseče 	<p>3 Planimetrie</p> <ul style="list-style-type: none"> – mnohoúhelníky – kružnice, kruh 	<p>ČSP</p>

<ul style="list-style-type: none"> – určí a sestrojí základní množiny bodů dané vlastnosti (kružnice, osa úsečky, osa pásu, rovnoběžky, body ze kterých je vidět úsečka pod úhlem dané velikosti – sestrojí obrazy geometrických útvarů v osové souměrnosti, středové souměrnosti, posunutí a otočení – nalezne samodruhé body daného zobrazení – využívá shodná zobrazení v konstrukčních a slovních úlohách – sestrojí obrazy geometrických útvarů ve stejnolehlosti – využívá stejnolehlost v konstrukčních a slovních úlohách – sestrojí tečny společné dvěma kružnicím – při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací 	<ul style="list-style-type: none"> – množiny bodů dané vlastnosti – shodná a podobná zobrazení 	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozpozná, zda závislost daná tabulkou je funkce – používá pojmy funkce, závisle a nezávisle proměnná, definiční obor, obor hodnot, funkční hodnota – rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, načrtne jejich grafy a určí jejich vlastnosti – sestrojí graf lineární funkce zadané předpisem – zapíše předpis lineární funkce zadané dvěma body grafu – určí, zda závislost lze vyjádřit předpisem lineární funkce – využívá graf lineární funkce pro grafické řešení soustav dvou lineárních rovnic – sestrojí grafy jednodušších lineárních funkcí s absolutní hodnotou – zná předpis kvadratické funkce – načrtne graf – parabolu kvadratické funkce – upraví kvadratický trojčlen na čtverec – vypočítá souřadnice vrcholu paraboly a průsečíků s osami souřadnic – určí intervaly monotonie a bod, v němž 	<p>2 Funkce a její průběh. Řešení rovnic a nerovnic.</p> <ul style="list-style-type: none"> – základní pojmy – funkce, definiční obor a obor hodnot, graf funkce, průsečíky s osami – vlastnosti funkcí (monotónnost, prostá, maximum, minimum) – lineární funkce, význam parametrů – kvadratická funkce, graf a vlastnosti 	<p>ČSP BIO FYZ CHE</p>

<p>nabývá kvadratická funkce extrému</p> <ul style="list-style-type: none"> – sestrojí grafy jednodušších kvadratických funkcí s absolutní hodnotou – řeší graficky kvadratické nerovnice – pozná ze slovního zadání, grafu i předpisu funkci nepřímé úměrnosti – určí koeficient nepřímé úměrnosti – sestrojí graf lineárně lomené funkce, určí asymptoty – objasní pojem inverzní funkce a sestaví předpis a načrtne graf funkce inverzní k funkci lineární, kvadratické a lineární lomené – určí exponenciální funkci, stanoví definiční obor, obor hodnot a sestrojí graf – využívá grafů a vlastností exponenciální funkce při řešení úloh – řeší exponenciální rovnice – určí logaritmickou funkci, stanoví definiční obor, obor hodnot a sestrojí graf – užívá při řešení příkladů definici logaritmu – logaritmuje a odlogaritmuje výraz – řeší logaritmické rovnice – při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací 	<ul style="list-style-type: none"> – nepřímá úměrnost – lineární lomená funkce – inverzní funkce – exponenciální funkce a její graf – exponenciální rovnice – logaritmická funkce a její graf – logaritmy, pravidla pro počítání s logaritmy – logaritmické rovnice 	
--	---	--

3. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo	PT, MPV
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> – užívá pojmy úhel, orientovaný úhel, stupňová míra, oblouková míra – definuje goniometrické funkce v pravoúhlém trojúhelníku – znázorní grafy goniometrických funkcí v oboru reálných čísel – popíše vlastnosti jednotlivých goniometrických funkcí – používá vlastnosti goniometrických funkcí a vztahy mezi nimi při řešení jednoduchých goniometrických rovnic – odvodí sinovou a kosinovou větu a využívá je při řešení obecného 	<p>2 Funkce a její průběh. Řešení rovnic</p> <ul style="list-style-type: none"> – goniometrie a trigonometrie – orientovaný úhel – goniometrické funkce ostrého a obecného úhlu – vlastnosti a grafy goniometrických funkcí – goniometrické rovnice – sinová a kosinová věta – řešení obecného trojúhelníka 	

trojúhelníka		
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> – určuje vzájemnou polohu dvou přímek, přímkou a roviny, dvou rovin, odchylku dvou přímek, přímkou a roviny, dvou rovin, vzdálenost bodu od roviny – charakterizuje základní tělesa (krychle, kvádr, hranol, jehlan, válec, kužel, komolý jehlan a kužel koule a její části) – užívá polohové a metrické vlastnosti v hranolu – určuje povrch a objem základních těles s využitím funkčních vztahů a trigonometrie – při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací 	<p>4 Stereometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> – základní polohové a metrické vlastnosti v prostoru (rovnoběžnost přímek, přímkou s rovinou a 2 rovin, odchylka a kolmost přímek, kolmost přímkou a roviny, odchylka přímkou od roviny, vzdálenost bodu od roviny) – tělesa (hranol, jehlan, kužel, koule a její části), povrchy a objemy těles 	ČSP
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> – určí vzdálenost dvou bodů a souřadnice středu úsečky – provádí operace s vektory (součet vektorů, násobení vektorů reálným číslem, skalární součin vektorů) – řeší analyticky polohové a metrické vztahy bodů a přímek – užívá různá analytická vyjádření přímky (parametrické rovnice přímky, obecnou rovnici přímky, směrnicový tvar rovnice přímky) v rovině – charakterizuje jednotlivé kuželosečky a používá jejich rovnice – řeší úlohy o vzájemné poloze přímky a kuželosečky – při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací 	<p>5 Analytická geometrie v rovině</p> <ul style="list-style-type: none"> – vektory v rovině, operace s vektory – rovnice přímky (parametrická rovnice, obecná rovnice, směrnicový tvar) – vzájemná poloha dvou přímek – vzdálenost bodu od přímky – odchylka dvou přímek – kuželosečky 	

4. ročník

Výsledky vzdělávání	Učivo	PT, MPV
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> – vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce – určí posloupnost: vzorcem pro n-tý člen, výčtem prvků, graficky – rozliší aritmetickou a geometrickou 	<p>6 Posloupnosti a jejich využití</p> <ul style="list-style-type: none"> – zadání posloupnosti vzorcem pro n-tý člen a rekurentně – grafické znázornění posloupnosti – aritmetická posloupnost 	ČSP

<p>posloupnost</p> <ul style="list-style-type: none"> – určí základní vzorce pro aritmetickou a geometrickou posloupnost a užívá je při řešení úloh – provádí výpočty jednoduchých finančních záležitostí a orientuje se v základních pojmech finanční matematiky – při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací 	<ul style="list-style-type: none"> – geometrická posloupnost – finanční matematika (jednoduché a složené úrokování, střádání peněz, splácení úvěru) 	
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> – užívá kombinatorické pravidlo součtu a součinu při řešení úloh – užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací bez opakování a variací s opakováním – počítá s faktoriály a kombinačními čísly – užívá binomickou větu pro umocňování dvojčlenu na přirozený exponent – užívá s porozuměním pojmy náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu, náhodný jev, opačný jev, nemožný jev a jistý jev – určí pravděpodobnost náhodného jevu, pravděpodobnost sjednocení nebo průniku dvou jevů – určí pravděpodobnost nezávislých jevů – užívá pojmy statistický soubor, rozsah souboru, statistická jednotka, statistický znak kvantitativní a kvalitativní, hodnota znaku a pojmy vysvětlí – vypočítá četnost a relativní četnost hodnoty znaku – určí střední hodnoty znaku (aritmetický průměr, medián, modus, percentil) a odchylky od středních hodnot znaku – čte, vyhodnotí a sestaví tabulky a grafy se statistickými údaji – při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací 	<p>7 Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika v praktických úlohách</p> <ul style="list-style-type: none"> – kombinatorické pravidlo součtu a součinu – variace, permutace a kombinace bez opakování – variace s opakováním – kombinační čísla – Pascalův trojúhelník – binomická věta <p>pravděpodobnost</p> <ul style="list-style-type: none"> – pravděpodobnost (náhodný jev, pravděpodobnost jevu, sjednocení jevů, jev opačný, jevy nezávislé) <p>statistika</p> <ul style="list-style-type: none"> – základy statistiky 	<p>ČSP</p>

