

Врз основа на член 55 став 1 од Законот за организација и работа на органите на државната управа („Службен весник на Република Македонија“ бр. 58/00, 44/02, 82/08, 167/10 и 51/11), како и врз основа на член 30 од Законот за основно образование („Службен весник на Република Македонија“ бр. 103/08, 33/10, 116/10, 156/10, 18/11, 51/11, 6/12, 100/12, 24/13, 41/14 и 116/14) министерот за образование и наука ја утврди Наставната програма по математика за VIII одделение на деветгодишното основно образование за учениците со оштетен вид во посебните училишта и посебните паралелки во основните училишта.



МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
БИРО ЗА РАЗВОЈ НА ОБРАЗОВАНИЕТО

АДАПТИРАНА
НАСТАВНА ПРОГРАМА
ЗА УЧЕНИЦИ СО
ОШТЕТЕН ВИД

МАТЕМАТИКА

VIII ОДДЕЛЕНИЕ

Скопје, септември 2014

ДЕВЕТГОДИШНО
ОСНОВНО ОБРАЗОВАНИЕ

1. ВОВЕД

Математиката е еден од темелните наставни предмети во основното училиште. Ученикот ќе стекне знаења и навики кои се битни за неговото успешно вклучување во повисоките степени на образование и во другите сегменти на општеството. Поимите што се обработуваат во рамките на предметот математика се усогласени со когнитивниот развој на ученикот, т.е. со неговите индивидуални можности. Тие исто така се во корелација со други сродни предмети и со непосредната животна околина.

Со реализација на наставните содржини и другите видови активности во наставата по предметот математика се постигнуваат образовни, информациски, функционални и воспитни цели. Притоа, во наставата по математика се усвојуваат основни и изведени математички поими, постапки, правила и законитости, се развиваат разни облици на мислење, со што кај ученикот се развиваат способности за творечка активност, формални знаења и вештини, ги применува математичките знаења и вештини во секојдневниот живот.

Со поучувањето и учењето математика, се поттикнуваат и неговиот когнитивен, афективен и моторички развој, односно развој на целокупната негова личност. Поконкретно, се овозможува јакнење на самовербата на ученикот, развивање на упорност, одговорност и прецизност во работата, негување на работните навики, развивање на перцепциите.

Значењето на математиката, како наставен предмет, е и во развивањето на мисловните процеси, поконкретно: анализа, синтеза, апстрахирање и воопштување како и во решавањето на проблеми и воведувањето во истражувачки постапки.

Предметот математика е задолжителен предмет. Со наставниот план за деветгодишното основно образование за предметот математика во VIII одделение се предвидени 144 часа годишно, односно 4 часа неделно.

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВАТА ВО VIII ОДДЕЛЕНИЕ

Ученикот / ученичката се оспособува:

- да го разбира поимот вектор и да ги извршува операциите со вектори;
- да пресликува рамнински фигури при трансляција со помош и под водство на наставникот;
- да одредува вредност на степен со показател природен број, да ги извршува операциите со степени;
- да разбере што е ирационален број и што значи проширувањето на бројното подрачје на рационалните броеви со реални броеви;
- да ги разбира поимите централен и периферен агол и нивниот однос да го користи при решавање на соодветни задачи;
- да ја разбира и применува Талесовата теорема за правиот агол над дијаметарот на конкретни задачи;

- да ги разбира својствата на тетивен и тангентен четириаголник и да ги применува при решавањето задачи;
- да одредува збир на агли и периметар на конвексен многуаголник;
- да го објаснува поимот правилен многуаголник, да ги искажува својствата и да ги применува во некои конструкции на правилни многуаголници;
- да ја применува Питагоровата теорема во задачи;
- да пресметува плоштина на триаголник, четириаголник и на правилен многуаголник при тоа да употребува Брајов математички апарат или правилно да ги запишува и употребува Брајовите математички симболи во Брајова тетратка;
- да одредува: периметар на круг, должина на кружен лак, плоштина на круг и плоштина на делови од кругот;
- да го разбира поимот функција (пресликување), видовите пресликувања и начините на задавање;
- да го разбира поимот пропорција и да објаснува права пропорционалност и обратна пропорционалност;
- да изготвува соодветни инструменти за собирање податоци, да прибора, анализира и интерпретира податоци;
- да донесува заклучоци врз основа на анализа на податоци и да решава проблеми преку работа со податоци;
- да пресметува мод, медијана, ранг и аритметичка средина на податоци;
- да се однесува критички кон сопствената работа и кон работата на другите;
- да размислува и одговорно да ги извршува своите обврски;
- да ја доживува математиката како пријатно искуство;
- да користи ИКТ и притоа да употребува говорен компјутерски програм за лица со оштетен вид JAWS во содржини од математика.

3. СОДРЖИНИ, ПОИМИ, ОБРАЗОВНИ БАРАЊА, АКТИВНОСТИ

Тема 1. ВЕКТОРИ И ТРАНСЛАЦИЈА			
Цели	Содржини	Поими	Активности и методи
Ученикот: • да ги објаснува поимите: исто насочени и спротивно насочени полуправи; • тактилно да препознава, означува и да дефинира вектор; • тактилно да разликува исто насочени од спротивно насочени	ВЕКТОРИ. ОПЕРАЦИИ СО ВЕКТОРИ - Насоченост на полуправите - Вектори (насока, должина, колинеарни вектори, нулти вектор) - Еднаквост на вектори	- Правец - Должина (интензитет) на вектор - Нулти вектор - Колинеарни вектори - Еднакви и	Да разликуваат по тактилен пат иста насока и спротивна насока на полуправи кои се зададени на конкретен тактилен или релјефен цртеж изработен на swell touch. Пример: Нацртај правоаголник ABCD со употреба на Брајов линијар, рагло во кој точката O е пресечната точка

<p>вектори;</p> <ul style="list-style-type: none"> • да дефинира насока на вектор и должина на вектор; • да препознава и дефинира тактилни колинеарни вектори и нулти вектор; • да разликува и дефинира еднакви и спротивни вектори; • да пренесува даден вектор во дадена точка со користење на Брајови математички помагала; • на даден вектор да надоврзува друг даден вектор; • да одредува збир на два вектори; • да одредува збир на надоврзани вектори; • да ги објаснува и применува својствата на операцијата собирање на вектори; • да одредува разлика на два вектори со заеднички почеток и разлика на произволно зададени вектори; • да одредува разлика на два вектори со користење на спротивен вектор; <p>- точно и правилно да ги користи Брајовите математички знаци и симболи.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Собирање на вектори - Одземање на вектори - Скаларни и векторски величини 	<p>спротивни вектори</p> <ul style="list-style-type: none"> - Пренесување на вектор - Надоврзани вектори - Скаларни величини (скалари) - Векторски величини 	<p>на неговите дијагонали.</p> <p>Одреди ги по такитлен пат полуправите што се а) истонасочени; б) спротивнонасочени.</p> <p>Пример: Нацртај со употреба на Брајови математички помагал два колинеарни вектори a и b и на векторот a надоврзи го векторот b.</p> <p>Пример: Дадени се векторите: a, b и c. Да се конструираат векторите</p> <p>а) $a + b$ б) $a + b + c$ в) $b - c$ г) $(a + b) - c$ д) $a + a = 2a$ ѓ) $3a = a + a + a$</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Да го разбере, објаснува и дефинира поимот транслација и да идентификува вектор на транслација; • да пресликува точка, отсечка, триаголник со користење на 	<p>ТРАНСЛАЦИЈА</p> <ul style="list-style-type: none"> _ Поим за транслација _ Својства на транслацијата _ Примена на транслацијата 	<p>- Транслација</p>	<p>Пример: Дадени се тактилно векторите a и b и точката M во рамнината.</p> <p>Одреди ги по такитлен пат точките $M1$ и $M2$ добиени со транслација за вектор a и вектор b соодветно.</p>

<p>Брајови математички помагала и со помош од страна на наставникот;</p> <ul style="list-style-type: none"> • да ги искажува и применува својствата на транслација во едноставни задачи. 			<p>Решавање задачи со примена на својствата на транслација, т.е. транслација на отсечка, права, триаголник и кружница за даден вектор a.</p> <p>Со помош на наставникот и преку користење на Брајови математички помагала преку едноставни примери да го разбере и да знае да го дефинира поимот транслација.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Тема 2: СТЕПЕНИ. КВАДРАТЕН КОРЕН			
Цели	Содржини	Поими	Активности и методи
<p>Ученикот:</p> <ul style="list-style-type: none"> • да препознава степен со показател природен број и да разбере, воочува (и разликува) основа, степен показател и вредност на степен; • да го објаснува и дефинира поимот степен со показател природен број; • да прикажува производ на еднакви множители со помош на степен и обратно; • да претставува големи броеви и мали броеви како степен со основа 10, односно како степен со основа 0,1; 	<p>СТЕПЕН СО ПОКАЗАТЕЛ ПРИРОДЕН БРОЈ</p> <ul style="list-style-type: none"> -Поим за степен -Претставување број во вид на степен -Пресметување броен израз 	<ul style="list-style-type: none"> - Степен - Основа - Експонент (степен показател) 	<p>Пример: Пресметај ја вредноста на степените: 2^4; $(-2)^5$; $(-5)^2$; $(-0,6)^3$; $(-1)^5$; $(-1)^8$. При решавањето слепиот ученик користи Брајова машина или Брајов математички апарат, а слабовидниот ги запишува задачите во посебна тетратка со црн фломастер.</p> <p>Пример: Запиши го како степен со основа 0,1 бројот 0,0000001.</p> <p>Пример: Одреди ја бројната вредност на изразот $520+3 \cdot 5^2 - 147:(-7)^2$.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • да ги искажува, објаснува и применува својствата на операциите множење и делење на степени со еднакви основи; • да ги искажува објаснува и применува својствата на операциите степенување на 	<p>ОПЕРАЦИИ СО СТЕПЕНИ</p> <ul style="list-style-type: none"> -Множење и делење на степени со еднакви основи - Степенување на степен, производ и количник 		<p>Пример: Пресметај ја вредноста на изразот $x^2 - \sqrt{x} - \frac{x^5}{x^4}$ за $x = 25$</p> <p>При решавањето слепиот ученик</p>

<p>степен и степенување на производ и количник;</p> <ul style="list-style-type: none"> да проценува и пресметува вредност на степен во едноставни примери; да го применува во задачи редот на операцијата степенување 			<p>користи Брајова машина или Брајов математички апарат, а слабовидниот ги запишува задачите во посебна тетратка со црн фломастер.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Да пресметува вредност на квадрат на некои броеви; да објаснува и проценува вредност на квадратен корен од природен број; да одредува квадратен корен од природен број со звучен дигитрон или на компјутер со употреба на звучен говорен програм. 	<p>КВАДРАТ И КВАДРАТЕН КОРЕН НА РАЦИОНАЛЕН БРОЈ</p> <ul style="list-style-type: none"> -Квадрат на број -Квадратен корен 	<ul style="list-style-type: none"> - Квадратен корен - Основа на коренот (поткоренова величина) 	<p>Алгоритомот за пресметување на квадратен корен да го има во учебникот без обврска да се обработува на час.</p> <p>При решавањето слепиот ученик користи Брајова машина или Брајов математички апарат, а слабовидниот ги запишува задачите во посебна тетратка со црн фломастер.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Да препознава и објаснува ирационални броеви; да го објаснува поимот расален број и да го претставува на тактилна бројна права. 	<p>РЕАЛНИ БРОЕВИ</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ирационални броеви -Множество на реалните броеви 		<p>Слепиот ученик множеството го изработува тактилно од одреден материал или истото го пишува на табеларен начин.</p>

Тема 3: ПОЛИНОМИ			
Цели	Содржини	Поими	Активности и методи
<p>Ученикот:</p> <ul style="list-style-type: none"> да наведува примери на бројни изрази; да дефинира и пресметува бројна вредност на израз; да разликува и објаснува константа и променлива; да разликува и одредува домен на променлива; да покажува на примери моном, 	<p>МОНОМИ И ПОЛИНОМИ</p> <ul style="list-style-type: none"> _ Изрази _ Мономи _ Собирање и одземање на мономи _ Полиноми _ Множење и степенување на мономи _ Собирање и одземање на 	<ul style="list-style-type: none"> - Променлива - Израз - Домен на променлива - Израз на променлива - Идентитет - Моном - Моном во нормален вид 	<p>Пример:</p> <p>а) Мономот $-3xyz^3$ е од петти степен</p> <p>б) Спротивен полином на полиномот $7a^2x^5 - 3a^2x^4 + ax^3$ е:</p> <p>Пример: Докажи дека важи $(2x^2 - 3x + 4) - (x^2 - 3) = x^2 - 3x + 7$</p> <p>Пример: Одреди полином P таков што:</p>

<p>бином и полином;</p> <ul style="list-style-type: none"> • да разликува и дефинира коефициент и главна вредност на моном; • да дефинира и покажува на примери слични и споротивни мономи; • да одредува степен на моном и степен на полином; • да одредува збир, односно разлика на слични мономи; • да множи и дели мономи; • да одредува збир, односно разлика на полиноми и да ги сведува во нормален вид; • да одредува степен на моном со показател природен број; • да дели полином со моном и полином со полином; 	<p>полиноми</p> <ul style="list-style-type: none"> _ Множење на полином со моном _ Множење на полином со полином _ Производ од збир и разлика на два изрази _ Квадрат на бином _ Делење на мономи. Делење на полином со моном _ Делење на полином со полином _ 	<ul style="list-style-type: none"> - Коефициент - Главна вредност - Слични мономи - Спротивни мономи - Степен на моном - Бином и трином - Полином во нормален вид - Спротивни полиноми - Степен на полином 	$P + (x^3 + 2x^2 - 5x + 1) = 2x^3 - 4x^2 + x + 3$ <p>Пример: $A(x)$ и $B(x)$ се полиноми такви што $A(x) = x^2 + 1$ и $B(x) = 2x - 1$.</p> <p>Определи го производот $A(x) \cdot B(x)$</p> <p>Пример: Да се пресмета а) 51·49 б) 522 со примена на формулите за скратено множење.</p> <p>Пример: Да се пресмета $(3x^3 - 5x^2 + 9x - 15) : (3x - 5) =$</p> <p>Пример: Докажи дека $(6x^2 - 13x + 6) : (2x - 3) - 3x + 6 = 4$</p> <p>При решавањето слепиот ученик користи Брајова машина или Брајов математички апарат, а слабовидниот ги запишува задачите во посебна тетратка со црн фломастер.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Тема 4: ПЛОШТИНА НА КРУГ И МНОГУАГОЛНИК			
Цели	Содржини	Поими	Активности и методи
<p>Ученикот:</p> <ul style="list-style-type: none"> • тактилно да препознава и дефинира централен агол; • да ја користи врската помеѓу централниот агол и соодветниот кружен лак (тетива) во едноставни примери; • тактилно да препознава и дефинира периферен агол; • да ја искажува, докажува и користи во задачи зависноста на големината на периферниот и централниот агол над ист кружен 	<p>АГЛИ ВО КРУЖНИЦАТА</p> <ul style="list-style-type: none"> _ Централен агол _ Периферен агол _ Талесова теорема 	<ul style="list-style-type: none"> - Централен агол - Периферен агол - Агол впишан во полукружница Тангентна отсечка 	<p>Да дефинира централен и периферен агол.</p> <p>Да го користи односот помеѓу нив ($\alpha = 2\beta$).</p> <p>Пример: Еден периферен агол има $46^\circ 42'$. Одреди го централниот агол над истиот кружен лак, во истата кружница.</p> <p>Пример: Нацртај правоаголен триаголник со катета 3 cm и хипотенуза 5 cm со примена на Талесова теорема.</p>

<p>лак;</p> <ul style="list-style-type: none"> • да ја разбере, искажува и докажува Талесовата теорема; • да ја применува Талесовата теорема и нејзината обратна теорема во едноставни задачи. 			
<ul style="list-style-type: none"> • Да го објаснува и дефинира поимот тетивен многуаголник (четириаголник); Тактилно да го осознае тетивниот многуаголник; • да го искажува својството на тетивен четириаголник (спротивните агли се суплементни); Тактилно да ги осознае спротивните агли; • да го користи својството како признак со кој може да утврди дали еден четириаголник е тетивен; • да го објаснува поимот тангентен четириаголник; Тактилно да го осознае тангентниот многуаголник; • да ја запишува и применува во едноставни примери врската помеѓу зборовите на спротивните страни кај тангентен четириаголник; • да конструира кружници впишана во квадрат, ромб и делтоид со примена на Брајови математички помагала. 	<p>ТЕТИВЕН И ТАНГЕНТЕН ЧЕТИРИАГОЛНИК</p> <p>_ Тетивен четириаголник _ Тангентен четириаголник</p>	<p>- Тетивен многуаголник - Тетивен четириаголник - Тангентен четириаголник</p>	<p>Да ги користи дефинициите и својствата на тетивен и тангентен четириаголник на конкретни задачи.</p> <p>При решавањето слепиот ученик користи Брајова машина или Брајов математички апарат, а слабовидниот ги запишува задачите во посебна тетратка со црн фломастер.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Да дефинира по тактилен пат правилен многуаголник и да 	<p>ПРАВИЛНИ МНОГУАГОЛНИЦИ</p>	<p>- Правилен многуаголник</p>	<p>Се користат формулите за пресметување збир на внатрешни агли</p>

<p>одредува збир на внатрешни и збир на надворешни агли кај правилен многуаголник;</p> <ul style="list-style-type: none"> • да набројува карактеристични својства на рамностран триаголник и квадрат; • да образложува како се пресметува периметар на правилен наголник; • тактилно да воочува и одредува радиус на впишана и радиус на опишана кружница. 	<p>_ Правилни многуаголници _ Својства на правилен многуаголник _</p>	<p>- Карактеристичен триаголник - Апотема</p>	<p>и надворешни агли на n-аголник, периметар и внатрешен агол на правилен наголник во решавање на конкретни задачи. При решавањето слепиот ученик користи Брајова машина или Брајов математички апарат, а слабовидниот ги запишува задачите во посебна тетратка со црн фломастер.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Да ја искажува Питагоровата теорема и истата ја применува кај правоаголник, квадрат, рамнокрак триаголник и рамностран триаголник; • да ја изразува секоја од трите страни на правоаголен триаголник со помош на другите две страни. 	<p>ПИТАГОРОВА ТЕОРЕМА _ Питагорова теорема _ Примена на теоремата кај: - правоаголник и квадрат - рамностран и рамнокрак триаголник - рамнокрак трапез - правоаголен трапез _ Задачи со примена на Питагорова теорема</p>		<p>При решавањето слепиот ученик користи Брајова машина или Брајов математички апарат, а слабовидниот ги запишува задачите во посебна тетратка со црн фломастер.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Да го објаснува поимот плоштина на многуаголник и да ги искажува основните својства за плоштина; • да препознава еднаковоплошни многуаголници и разложува фигури на складни делови; • да ги користи мерните единици за плоштина; 	<p>ПЛОШТИНА НА МНОГУАГОЛНИК _ Поим за плоштина _ Плоштина на правоаголник и квадрат _ Плоштина на паралелограм _ Плоштина на триаголник</p>	<p>Плоштина - Херонова формула</p>	<p>Пример: Да се пресмета плоштината на трапезот на тактилен цртежот, според податоците дадени на Брајово писмо.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • да ги искажува формулите и да одредува плоштина на правоаголник, квадрат, ромбоид и ромб; • да ги користи својствата на ромбоид и ромб при решавање задачи; • да ги искажува формулите за плоштина на триаголник и одредува плоштина на триаголникво едноставни примери; • да ги користи својствата и формулите за плоштина на трапез и делтоид во решавањето на конкретни задачи; • да ја изразува плоштината на правилен многуаголник со помош на страната и апотемата и обратно; • да решава едноставни задачи за плоштина на правилен многуаголник. 	<p>_ Плоштина на трапез и делтоид</p> <p>_ Плоштина на правилен многуаголник</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Да ги запишува точно и правилно со примена на Брајово писмо формулите за периметар на круг и должина на кружен лак; • да го одредува радиусот ако се познати должината на кружниот лак и големината на централниот агол; • да го одредува централниот агол ако се познати радиусот и должината на кружниот лак; • да ги применува формулите за плоштина на круг, кружен исечок 	<p>ПЕРИМЕТАР И ПЛОШТИНА НА КРУГ</p> <p>_ Периметар на круг</p> <p>_ Должина на кружен лак</p> <p>_ Плоштина на круг</p> <p>_ Плоштина кружен исечок</p> <p>_ Плоштина на кружен прстен</p>	<p>- Кружен лак</p> <p>- Кружен исечок</p> <p>- Кружен прстен</p>	<p>Пример: Да се пресмета плоштината на кружен прстен со радиуси на концентричните кружници 2 cm и 3 cm.</p>

и кружен прстен во едноставни задачи.			
---------------------------------------	--	--	--

Тема 5: РАБОТА СО ПОДАТОЦИ			
Цели	Содржини	Поими	Активности и методи
<p>Ученикот:</p> <ul style="list-style-type: none"> • да прибира податоци на различни начини; • да селектира податоци (издвојува битни од небитни, целосни од делумни); • да чита и интерпретира податоци дадени на различни начини; • да проценува соодветност на начинот на кој се претставени податоците; • да претставува податоци на различни начини (табеларен, сликовит дијаграм, столбест дијаграм, линиски дијаграм, секторски дијаграм). 	<p>ПРИБИРАЊЕ, СРЕДУВАЊЕ И ПРЕТСТАВУВАЊЕ НА ПОДАТОЦИ</p> <p>Прибирање податоци Претставување Податоци на различни начини</p>		<p>Прибирање податоци на различни начини. Во зависност од видот на задачата да го проценува начинот на кој ќе ги претстави тие податоци. Ги претставуваат податоците комјутерски, преку примена на говорен звучен програм.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Да пресметува мод, медијана, ранг, аритметичка средина и процент; • да ја образложува постапката за одредување: мод, медијана, ранг, аритметичка средина и процент; • да ги користи добиените вредности (мод, медијана, ранг, аритметичка средина и процент) за извлекување заклучоци; • да извлекува заклучоци и прави воопштувања. 	<p>АНАЛИЗА НА ПОДАТОЦИ</p> <p>_ Ранг, мода, медијана, аритметичка средина</p>		

4. ДИДАКТИЧКИ ПРЕПОРАКИ

При реализацијата на програмата непосредните реализатори да поаѓаат од развојните можности и интереси на децата од 13 - годишна возраст. Особено да се имаат предвид законитостите на развојот на мислењето во овој развоен период.

Во реализацијата на содржините непосредните реализатори треба да го мотивираат ученикот земајќи примери од непосредната околина или реализирајќи ги содржините во услови кои се адекватни на проблематиката што се обработува. Треба да се организираат практични активности како: истражувања, анализа на случаи, проценки, конструирање, изнаоѓање на решенија со комбинирање на идеи и сл., а преку нив да се поттикнат мисловните активности на учениците, со што се овозможува изградување на систем на математички претстави и поими. Значи, во дидактичко – методското обликување на наставниот час често да бидат застапени мали истражувања, проекти, односно учење преку сопствени искуства на ученикот. Вака обликуваниот час бара и соодветни форми на работа (групна - тимска работа, работа во парови како и индивидуална работа на ученикот). Традиционалните форми на работа (пред сè фронталната работа) ќе се практикуваат при презентации, дискусии, демонстрации на постапки и слично, но сè поретко како форми за пренесување на знаења на учениците.

Во работата со учениците, неопходна е корелација со другите наставни предмети во VIII одделение, а тоа подразбира усогласеност на реализацијата на оние содржини од математика кои се во тесна врска со сродни содржини од други наставни предмети и обратно. Интеграција на содржини од математика со содржини од другите наставни предмети ќе се остварува во сите ситуации во кои е присутна поголема поврзаност на содржините. Притоа ќе биде значајно и да биде поголем интензитетот на соработката меѓу сродните стручни активи во училиштата, така што е можна интеграција со содржини од природните науки и техниката. Темата Работа со податоци се реализира во рамките на претходните теми.

Според природата на наставните содржини, наставата по математика ќе се реализира на различни места, но најчесто во специјализирана училница или во кабинет за математика каде ученикот ќе истражува со различни материјали и средства и ќе работи на компјутер со примена на лиценциран образовен софтвер. Исто така ученикот ќе учествува во активности на: распоредување, класификација, споредување, проценување, погодување, броење, мерење, демонстрирање на постапки, презентирање на изработки итн. Затоа, би било добро во специјализираната училница за математика да има материјали и други средства предвидени со Нормативот за наставни и нагледни средства.

Учениците со оштетен вид кај кои потполно се зачувани интелектуалните способности без проблем ја следат наставата по математика како и во редовните училишта, а тоа по што се разликува работата со нив е употребата на специфичните наставни средства и помагала. Во специфични наставни помагала за ученици со оштетен вид спаѓаат: основните, Брајота машина и Брајовиот математчки апарат, Брајов линијар, рагло, Брајов шестар со рагло и сл. Како ќе се одвива наставата зависи од креативноста на наставникот кој што треба да се потруди преку изработка на разни модели (посебно во делот на геометријата) да му ја доближи и објасни наставната единица на ученикот со оштетен вид. Во оние

случаи каде што наставникот проценува дека ученикот неможе да ја усвои зададената материја, најчесто поради комбинирани пречки, наставникот треба да примени индивидуален пристап, диференцирање на целите и задачите во наставната програма, дозирање на содржините како истите би соодветствувале на потребите и можностите на ученикот.

5. ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ

За да се оценат постигањата на ученикот неопходно е:

- да се согледа иницијалната состојба на ученикот (согледување на неговите претходни искуства, знаења и вештини) при влезот во VIII одделение;
 - да се разговара со ученикот за да се добијат сознанија за неговото логичко размислување, разбирањето на поими и степенот на разбирање при нивна примена, оспособеноста за решавање задачи;
 - континуирано следење на односот на ученикот кон работата, соработката со врсниците, покажаната иницијативност, љубопитност, самостојност, точност во искажувањето, истрајност во извршувањето на обврските;
 - континуирана проверка и утврдување на стекнатите знаења, способности и вештини на тематските целини;
- На крајот на учебната година ученикот се оценува бројчано (по сите наставни предмети).

6. ПРОСТОРНИ УСЛОВИ ЗА РЕАЛИЗИРАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Програмата во однос на просторните услови се темели на Нормативот за простор, опрема и наставни средства за деветгодишното основно училиште донесен од страна на министерот за образование и наука.

7. НОРМАТИВ ЗА НАСТАВЕН КАДАР

Настава по математика во VIII одделение на деветгодишното основно образование за учениците со оштетен вид може да реализира лице кое:

- завршило студии по математика - наставна насока, VII/1 т.е 240 кредити, со стекната дополнителна дефектолошка дообразба;
- завршило студии по математика - физика, VII/1 т.е 240 кредити, со стекната дополнителна дефектолошка дообразба;
- завршило студии по математика - хемија, VII/1 т.е 240 кредити, со стекната дополнителна дефектолошка дообразба;
- завршило студии по математика - информатика, наставна насока, VII/1 т.е 240 кредити, со стекната дополнителна дефектолошка дообразба;
- завршило студии по математика - друга ненаставна насока, VII/1 т.е 240 кредити, со стекната педагошко-психолошка и методска подготовка на акредитирана високообразовна установа, со стекната дополнителна дефектолошка дообразба;
- се стекнало со звање дипломиран дефектолог, со стекната педагошко-психолошка и методска подготовка на акредитирана високообразовна установа.

Потпис и датум на утврдување на наставната програма

Адаптираната наставната програма по математика за VIII одделение на деветгодишното основно образование за учениците со *оштетен вид* во посебните училишта и посебните паралелки во основните училишта, врз основа на утврдената соодветна наставна програма за деветгодишно основно образование, на предлог на Бирото за развој на образованието, ја утврди

Бр. 11-15634/1
30.09.2014 година

Министер

Abdilaqim Ademi

Изготвил: работна група, координатор м-р Лилјана Поленаковиќ, советник
Контролирал: Трајче Горѓијевски, раководител на одделение
Одобрил: м-р Мийко Чешларов, раководител на сектор