

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 слух 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 СЛУХ

# МАТЕМАТИКА

VIII ОДДЕЛЕНИЕ

Скопје, септември 2014

ДЕВЕТГОДИШНО  
ОСНОВНО ОБРАЗОВАНИЕ

## ВОВЕД

Математиката е еден од темелните наставни предмети во основното училиште. Ученикот со оштетен слух 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 законitosti, 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 самодовербата 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 точка, отсечка, триаголник и сл. при трансляција;
- да ја разбере градбата на множеството на рационалните броеви и да решава бројни изрази;
- да ги користи операциите и нивните својства при решавање задачи со рационални броеви;
- да ги разбира поимите равенство и равенка и да решава линеарни равенки со одредување непознат собирок, множител, деленик или делител;
- да одредува вредност на степен со показател природен број и да ги извршува операциите со степени;
- да ги разбира поимите централен и периферен агол;
- да ја разбира и применува Талесовата теорема на конкретни задачи;

- да го разбира поимот правилен многуаголник и да го применува во конструкции на некои правилни многуаголници;
- да пресметува плоштина на триаголник, правоаголник и квадрат;
- да изготвува соодветни инструменти, прибира 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 решаваат едноставни проблемски ситуации преку работа со 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 во содржини од математика.

### 3. ОБРАЗОВНИ БАРАЊА, СОДРЖИНИ, ПОИМИ, АКТИВНОСТИ

Тема 1. ВЕКТОРИ. ТРАНСЛАЦИЈА			
Цели	Содржини	Поими	Активности и методи
<p><i>Ученикот / ученицата треба да се осигособи:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• да ги разбира поимите: насока, истонасочени и спротивнонасочени</li> <li>• да препознава, означува и дефинира вектор</li> <li>• да разликува истонасочени од спротивнонасочени вектори</li> <li>• да препознава и запишува (симболички) насока на вектор и должина на вектор</li> <li>• да препознава колинеарни вектори и нулти вектор</li> <li>• да разликува еднакви и спротивни вектори</li> <li>• да пренесува даден вектор во дадена точка</li> <li>• на даден вектор да надоврзува друг даден вектор</li> </ul>	<p><b>ВЕКТОРИ. ОПЕРАЦИИ СО ВЕКТОРИ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Насоченост на полуправите. Насока</li> <li>♦ Вектори (насока, должина, колинеарни вектори, нулти вектор)</li> <li>♦ Еднаквост на вектори</li> <li>♦ Собирање на вектори</li> <li>♦ Одземање на вектори</li> <li>♦ Множење на вектор со број</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правец</li> <li>- насока</li> <li>- должина (интензитет)</li> <li>- вектор</li> <li>- нулти вектор</li> <li>- колинеарни вектори</li> <li>- еднакви и спротивни вектори</li> <li>- пренесување на вектор во дадена точка</li> <li>- надоврзани вектори</li> </ul>	<p>Да разликуваат иста насока и спротивна насока на полуправи кои се зададени на конкретен цртеж и да ги користат знаците.</p> <p>Се решаваат едноставни примери од пренесување на вектори во дадена точка, надоврзување на вектори, собирање и одземање на вектори.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• да одредува збир на два вектори (по правилото на триаголник)</li> <li>• да одредува збир на надоврзани вектори</li> <li>• да одредува разлика на два вектори со заеднички почеток</li> <li>• да одредува разлика со користење на спротивен вектор</li> <li>• да решава едноставни практични примери со примена на вектори</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• да идентификува вектор на translација</li> <li>• да пресликува точка, отсечка, триаголник и други фигури при translација за даден вектор</li> <li>• да разликува оригинал од слика при translација</li> </ul>	<b>ТРАНСЛАЦИЈА</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Поим за translација</li> <li>◆ Пресликување со translација</li> </ul>	- translација	Се решаваат примери во кои се воочува вектор на translација. Учениците пресликуваат точка, отсечка и триаголник за даден вектор.

Тема 2: РАЦИОНАЛНИ БРОЕВИ			
Цели	Содржини	Поими	Активности и методи
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ да ги познава елементите на множеството рационални броеви и да наведе примери</li> <li>▪ да го разбира поимот апсолутна вредност на рационален број;</li> <li>▪ да го препознава записот за апсолутна вредност;</li> <li>▪ да решава конкретни примери за одредување на апсолутна вредност на даден број;</li> <li>▪ да пресметува збир и разлика на рационални броеви</li> <li>▪ да пресметува производ и количник на рационални броеви</li> <li>▪ да решава задачи со примена на комутативното, асоцијативното и дистрибутивното својство</li> <li>▪ да одредува непознат збир, разлика, производ</li> </ul>	<b>ОПЕРАЦИИ СО РАЦИОНАЛНИ БРОЕВИ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Множеството на рационалните броеви</li> <li>• Апсолутна вредност на рационален број</li> <li>• Споредување на рационални броеви</li> <li>• Собирање и одземање на рационални броеви</li> <li>• Множење и делење на рационални броеви</li> <li>• Својства на операциите со рационални броеви</li> <li>• Вредност на броен израз со</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- апсолутна вредност на рационален број</li> <li>- комутативност на собирањето</li> <li>- асоцијативност на собирањето</li> <li>- дистрибутивното својство</li> </ul>	<i>Примери на равенки:</i> $x + a = b,$ $x - a = b,$ $a - x = b,$ $x \cdot a = b,$ $a : x = b, \text{ каде } a, b \in \mathbb{Q};$ $x : a = b, \text{ каде } a, b \in \mathbb{Q} \text{ и } a \neq 0.$

количник, намаленик, намалител, множител, деленик или делител ▪ да применува правилен редослед на извршување на аритметичките операции	рационални броеви		
---	-------------------	--	--

Тема 3: СТЕПЕНИ. КВАДРАТЕН КОРЕН			
Цели	Содржини	Поими	Активности и методи
<p><i>Ученикои / ученичката треба да се осигособи:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>да препознава степен со показател природен број и воочува (и разликува) основа, степенов показател и вредност на степен</li> <li>да прикажува производ од еднакви множители со помош на степен и обратно</li> <li>да претставува големи броеви со степен со основа 10</li> </ul>	<p><b>СТЕПЕН СО ПОКАЗАТЕЛ ПРИРОДЕН БРОЈ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Поим за степен</li> <li>Претставување број во вид на степен</li> <li>Пресметување броен израз</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>степен</li> <li>основа</li> <li>експонент (степенов показател)</li> </ul>	<p>Пример: Запиши во вид на производ: <math>2^4</math>; <math>(-2)^5</math>; <math>(-5)^2</math>; <math>(-0,6)^3</math>; <math>(-1)^5</math>; <math>(-1)^8</math>.</p> <p>Или запиши ги во вид на степен производите...</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>да ги применува својствата на операциите множење и делење на степени со еднакви основи</li> <li>да ги применува својствата на операциите степенување на степен и степенување на производ и количник</li> </ul>	<p><b>ОПЕРАЦИИ СО СТЕПЕНИ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Множење и делење на степени со еднакви основи</li> <li>Степенување на степен, производ и количник</li> </ul>		

Тема 4: КРУЖНИЦА. ПЛОШТИНА НА ПРАВОАГОЛНИК, КВАДРАТ И ТРИАГОЛНИК			
Цели	Содржини	Поими	Активности и методи
<p><i>Ученикои / ученичката треба да се осигособи:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>да препознава централен агол</li> <li>да препознава периферен агол</li> <li>да ја докажува Талесовата теорема</li> </ul>	<p><b>АГЛИ ВО КРУЖНИЦАТА</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Централен агол</li> <li>Периферен агол</li> <li>Талесова теорема</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>централен агол</li> <li>периферен агол</li> <li>агол впишан во полукружница</li> </ul>	<p>Да препознава централен и периферен агол.</p> <p>Наставникот ја објаснува и докажува теоремата исклучиво нагледно.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• да препознава правилен многуаголник</li> <li>• да набројува карактеристични својства на рамностран триаголник и квадрат</li> <li>• да образложува како се пресметува</li> <li>• да црта правилни многуаголници (триаголник, четириаголник, шестаголник)</li> <li>• да конструира правилни многуаголници (триаголник, четириаголник, шестаголник)</li> </ul>	<b>ПРАВИЛНИ МНОГУАГОЛНИЦИ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Правилни многуаголници</li> <li>♦ Својства на правилен многуаголник</li> <li>♦ Конструкција на правилни многуаголници (триаголник, четириаголник, шестаголник)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правилен многуаголник</li> </ul>	<p>Наставникот објаснува исклучиво нагледно со голем број на примери и не користи дефиниции.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• да го разбира поимот плоштина на многуаголник (на едноставен начин, впишани полиња <math>T</math> квадрати)</li> <li>• да ги користи единиците мерки за плоштина</li> <li>• да ги користи формулите и да одредува плоштина на правоаголник (<math>P=a \cdot b</math>) и квадрат (<math>P=a^2</math>),</li> <li>• да користи формула за пресметување плоштина на триаголник</li> </ul>	<b>ПЛОШТИНА НА МНОГУАГОЛНИК</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Поим за плоштина</li> <li>♦ Плоштина на правоаголник и квадрат</li> <li>♦ Плоштина на триаголник</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- плоштина</li> <li>- Херонова формула</li> </ul>	<p>Наставникот го објаснува поимот плоштина преку впишани полиња, квадрати (исклучиво нагледно) со голем број на примери и не користи дефиниции.</p>

Тема 5: РАБОТА СО ПОДАТОЦИ			
Цели	Содржини	Поими	Активности и методи
<p><i>Ученикој / ученицата треба да се осигура:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• да прибира податоци на различни начини</li> <li>• да чита и интерпретира податоци дадени на различен начин</li> <li>• да претставува податоци на различни начини (табеларен, сликовит дијаграм, столбест дијаграм, линиски и секторски дијаграм)</li> </ul>	<b>ПРИБИРАЊЕ, СРЕДУВАЊЕ И ПРЕТСТАВУВАЊЕ НА ПОДАТОЦИ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ прибирање податоци</li> <li>♦ претставување податоци на различни начини</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>• да пресметува мод, медијана, ранг, аритметичка средина</li> <li>• да ја разбира постапката за одредување: мод, медијана, ранг, аритметичка средина</li> <li>• да ги користи добиените вредности (мод, медијана, ранг, аритметичка средина и процент) за извлекување заклучоци</li> </ul>	<p><b>АНАЛИЗА НА ПОДАТОЦИ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ ранг, мода, медијана, аритметичка средина</li> </ul>		
---	---	--	--

## НАПОМЕНА ЗА НАЧИНОТ НА ПЛАНИРАЊЕ И РЕАЛИЗАЦИЈА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Составот на учениците во паралелките во посебните училишта и во посебните паралелки при редовните основни училишта е изразито хетероген заради што наставникот треба да практикува строго диференциран и индивидуализиран пристап во реализацијата на наставата. Ваквиот приод е во функција на индивидуалните специфични потреби што секако ќе резултира со развивање на индивидуалните потенцијали и максимални академски постигнувања на учениците со оштетен слух.

Во контекст на ова наставниците кои ја реализираат наставата треба:

- да се обидат при изготвувањето на планирањето да планираат исти содржини, цели и активности за целата паралелка (доколку индивидуалните карактеристики, можности и способности на учениците во паралелката го дозволува тоа),
- за учениците чиј степен и попреченост не дозволува следење на планираните цели, содржини и активности, наставникот треба да планира парцијална партиципација во рамките на целите, содржините и активностите кои се реализираат во паралелката,
- доколку видот и степенот на попреченост е многу сериозен наставникот пристапува кон изготвување на интерен индивидуален план во рамките на адаптираните наставни програми (при изготвувањето на ИОП наставникот може да користи наставни содржини и цели и од наставните програми од претходните учебни години). Кога наставникот во ИОП користи наставни содржини и цели и од наставните програми од претходните учебни години, треба да ги наведе одделението, содржините како и целта на нивното повторно обработување.

## 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 на лицата со оштетен слух.

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 се фронталната работа) ќе се практикуваат при презентации, дискусии, демонстрации на постапки и слично, но се поретко како форми за пренесување на знаења на учениците.

Природата на оштетувањето на слухот преферира користење на манипулативи и мултимедијлни приоди (доколку одговара на содржината која се реализира) за визуелно претставување на содржините. При обраќањето важно е да се избегнува вртење со грб кон учениците. Посебно за оние ученици кои се потпираат на читање од уста. Како метод на комуникација потребно е да се применува тоталната метода на комуникација, што ќе даде соодветно место на користење на знаковниот јазик. На тој начин усвоените нови поими ќе претставуваат надоградување и проширување на веќе стекнатите поими. Наставните содржини од темите по геометрија треба да се изучуваат како нагледен курс по геометрија. При што наставникот ќе биде постојана поддршка на индивидуалните обиди на учениците. Интерпретација на овој нагледен курс ќе има значење самиот по себе, бидејќи преку него учениците ќе се запознаат со повеќе геометриски поими што ќе имаат примена во секојдневниот живот.

При реализација на секоја тема со учениците со слушно оштетување потребно е пренесување на хартија и истакнување на пано или сл. на ново усвоените информации, поими, примери и постапки. Тоа овозможува потсетување и полесно усвојување.

За реализација на наставата по математика во VIII одделение ќе се користат учебни помагала кои се усогласени со наставната програма по математика за VIII одделение. За мерење на постигањата на ученикот ќе се користат работни листови, тематски тестови и други инструменти, соодветно дидактичко методски обликувани и усогласени со наставната програма и индивидуалните можности на учениците.

Во работа 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 активни во училиштата, така што можна е интеграција со содржини од природни науки и техника.

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.

## **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 во истрајност во извршувањето на обврските;
- континуирано утврдување и проверка на стекнатите знаења, способности и вештини на тематските целини;
- користење на работни листови со три тежински нивоа, тестови на знаења.

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 за VII, VIII и IX одделение и на наставните средства за VIII одделение 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 слух 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 слух* 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.11-15582/1*

*29.09.2014 година*

*Министер*

---

*Abdilaqim Ademi*

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