

<b>Струка (назив): ЕКОНОМИЈА, ПРАВО И ТРГОВИНА</b>		
<b>Занимање (назив): ПОЛИЦАЈАЦ-ТЕХНИЧАР ЗА ПОЛИЦИЈСКЕ ПОСЛОВЕ</b>		
<b>Предмет (назив): МАТЕМАТИКА</b>		
<b>Опис (предмета): ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТ</b>		
<b>Модул (наслов): ПОЛИНОМИ, ЛИНЕАРНА ФУНКЦИЈА, ЛИНЕАРНЕ ЈЕДНАЧИНЕ И ПРИКАЗИВАЊЕ ПОДАТАКА</b>		
<b>Датум:</b> 2023. година	<b>Шифра:</b>	<b>Редни број:</b> 02
<b>Сврха</b>		
Овај модул има за сврху развијање и продубљивање знања о основним алгебарским појмовима и наставак континуитета менталног развоја ученика.		
<b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>		
Усвојени садржаји модула 01 и усвојена знања из основне школе.		
<b>Циљеви</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Развијање и унапређење основних менталних операција: упоређивање, сређивање, апстраховање, уопштавање, класификовање, конкретизовање, формализовање, аналогизовање;</li> <li>- Развијање општих радних врлина као што су: брижљивост, тачност, одговорност, јасноћа, уредност, прецизност;</li> <li>- Развијање тзв. културних техника: читање са нумеричке праве, сигурност при извођењу операција, тумачење децималних разломака и процената, рад са уобичајеним величинама, рад помоћу троугла и шестара, рад помоћу електронских рачунара (цепни калкулатор, компјутер);</li> <li>- Развијање неких афективних циљева коа што су: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Спремност за пажљиво: слушање, посматрање, размишљање, образлагање;</li> <li>• Спремност за рјешавање проблема (на тражење, провјеравање, одбацивање, комбиновање), издржљивост (толеранција на фрустрацију), за самосталност, за сарадњу са другима, за рационалну аргументацију;</li> </ul> </li> <li>- Развијање психо-моторичких циљева као што су: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Коректно биљежење рјешења једначина (неједначина);</li> <li>• Координирано ритмичко писање и говор код писаних рачунских операција.</li> </ul> </li> </ul>		

Теме				
<b>1. Полиноми и рационални алгебарски изрази</b> <b>2. Линеарна функција</b> <b>3. Линеарна једначина с једном непознатом и системи линеарних једначина са двије непознате</b> <b>4. Приказивање података: табеларно и графичко приказивање дискретних података</b>				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	Ч
	Ученик је способан да:			Ч
<b>Полиноми и рационални алгебарски изрази</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни појмове: полином, члан полинома, коефицијент полинома, степен полинома, најстарији члан полинома, константни полином, нула полинома, линеарни полином, квадратни полином;</li> <li>- изврши основне операције са полиномима и рационалним алгебарским изразима.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- примјењује законитости које омогућавају манипулацију полиномима;</li> <li>- врши факторизацију полинома;</li> <li>- врши операције са алгебарским изразима.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- постави и анализира једноставнији проблем, испланира његово рјешавање одабиром одговарајућих математичких појмова и поступака, ријеша га те протумачи и вреднује рјешење и поступак;</li> <li>- примијени математичке појмове и поступке у различитим контекстима.</li> </ul>	<p>Циљ ове теме је да ученици, користећи својства операција са реалним бројевима, овладају идејама и поступцима вршења идентичних трансформација са полиномима и алгебарским разломцима. При томе тежиште треба да буде на разноврсности идеја, сврси и суштини тих трансформација, а не на раду са компликованим изразима. Посебно обратити пажњу на факторизацију полинома.</p>
<b>Линеарна функција</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- препознаје и идентификује појмове: функција, линеарна функција, домен функције, кодомен функције, нула функције, график функције;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- представља тачке са цјелобројним и реалним координатама у дводимензионалном координатном систему;</li> <li>- читава координате тачака са графика функције;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изгради ново математичко знање рјешавањем проблема и моделирањем ситуација; конструктивно, аргументовано и креативно доприноси раду групе,</li> </ul>	<p>У оквиру ове теме треба извршити продубљивање и извјесно проширивање знања ученика о функцијама уопште и, посебно, линеарној функцији. Поновити основне особине координатног система у равни и приказ тачака у њему. Научити како се испитују и записују особине линеарне функције.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- детаљно анализира ток и прецизно скицира график линеарне функције;</li> <li>- примјењује линеарну функцију у рјешавању различитих проблема.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- користи одговарајуће рачунарске програме за скицирање графика функција;</li> <li>- читава особине линеарне функције приказане графиком.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- усаглашавању и остварењу заједничких циљева;</li> <li>- планира вријеме за учење и да организује процес учења и управљањим;</li> <li>- користи информационе технологије за чување, презентацију и основну обраду података;</li> <li>- презентује и интерпретира рјешења у контексту датог проблема;</li> <li>- представља податке у погодним формама према типу (табелом, графиконом, линијским, ступчастим и кружним дијаграмима), са и без употребе одговарајућих рачунарских програма;</li> <li>- користи рачунарске програме за израчунавање статистичких величина.</li> </ul>	<p>Линеарне функције имају велику примјену у различитим областима науке и праксе. Поред основних метода, наставнику се сугерише да у процесу припреме за час припреми и разради, а на самом часу ученицима презентује конкретне ситуације у којима се користе једноставни и сложенији примјери употребе линеарне функције у рјешавању практичних проблема. На конкретним примјерима из физике, хемије или економије (кренути на примјер са кретањем тијела при константној брзини), уочавати особине линеарне функције. На примјеру из физике, упоређивати графике којима се приказује кретање тијела при различитим брзинама. Питати ученике, како на основу графика можемо да закључимо које тијело се креће већом брзином?</p> <p>Ученици треба да користе рачунарске програме као подршку у стицању вјештина рада са линеарном функцијом. Подстицати ученике да сами, истражујући поуздане ресурсе на интернету, процијене квалитет онлајн програма за скицирање графика функција и да ефикасно користе бар један од њих.</p>
<b>Линеарна једначина с једном непознатом и системи линеарних једначина са двије</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- препознаје и идентификује појмове: линеарна једначина, рјешење линеарне једначине;</li> <li>- рјешава линеарне једначине без параметара;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- примјењује различите технике за рјешавање линеарних једначина;</li> <li>- користи рачунарске програме за рјешавање линеарне једначине;</li> <li>- рјешава и примјењује линеарну једначину на</li> </ul>		<p>У оквиру ове теме треба извршити продубљивање и извјесно проширивање знања ученика о линеарној једначини с једном непознатом и система једначина са двије непознате. Истичући појам еквивалентности једначина и примјену у њиховом рјешавању. У овој теми тежиште треба да буде на примјени једначина при</p>

<b>непознате</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- саставља линеарне једначине и примјењује их при рјешавању проблема из праксе;</li> <li>- препознаје и идентификује појмове систем линеарних једначина;</li> <li>- рјешава и анализира рјешења система линеарних једначина са двије непознате без параметара;</li> <li>- саставља системе линеарних једначина с двије непознате и примјењује их за рјешавање реалних проблема.</li> </ul>	<p>рјешавање проблемских задатака;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изабере и комбинује ефикасне методе рјешавања система линеарних једначина без параметра;</li> <li>- користи рачунарске програме за рјешавање система линеарних једначина.</li> </ul>		<p>рјешавању разних проблема. Очекивати од ученика да формирају критички став о добијеним рјешењима. Примарни задатак је да ученици достигну исходе учења који се односе на рјешавање система линеарних једначина са двије непознате. У основној и средњој школи најчешће се користе метода замјене, метода супротних коефицијената, Крамерово правило и графичка метода. Када је ријеч о рјешавању система, ученици треба да за дати систем једначина препознају и аргументују која метода је погоднија (која техника захтијева мање израчунавања, рад са „једноставнијим“ бројевима, рјешавање у мањем броју корака и сл.). Користити и рачунарске програме за рјешавање система линеарних једначина. Мотивисати ученике да сами напишу рачунарски програм за рјешавање система линеарних једначина. Мотивисати ученике да сами препознају реалне ситуације које се могу представити системима линеарних једначина. Рјешавање система једначина из реалног живота не треба да се своди само на добијање рјешења као бројне вриједности, већ и на даљу анализу и интерпретацију добијених рјешења, у контексту формирања сопственог става, критичког мишљења о добијеним резултатима.</p>
<b>Приказивање података: табеларно и графичко приказивање</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дефинише појмове податак, узорак, фреквенција, популација;</li> <li>- идентификује податке</li> </ul>	<p>представља податке у погодним формама према типу (табелом, графиконом, линијским, ступчастим и кружним</p>		<p>У оквиру овог модула ученици треба да стекну знања и вјештине које су везане за рад са подацима. Рад са подацима подразумијева прикупљање, разврставање, обраду, анализу и приказивање података у</p>

<p><b>дискретних података</b></p>	<p>која се могу обрадити статистичким методама;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прикупља, описује, структурира, класификује и повезује податке;</li> <li>- анализира, интерпретира и дискутује податке приказане табеларно и графички;</li> <li>- одреди елементарне статистичке величине: аритметичка средина, модус, медијана, минимална и максимална вриједност узорка.</li> </ul>	<p>дијаграмима), са и без употребе одговарајућих рачунарских програма;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- користи рачунарске програме за израчунавање статистичких величина.</li> </ul>		<p>одговарајућем облику. Ученици треба да, користећи математички апарат и статистичке методе, буду оспособљени да приказане податке читају, исправно их протумаче и употребе.</p> <p>Наставник треба да се реферише на одговарајуће дефиниције које проналазимо у информатици: шта је информација, шта је податак, шта подразумевамо под процесом прикупљања података и која је улога рачунара и, уопште, информационих технологија у процесу прикупљања и обраде података. Наставник треба да исходе из овог модула повеже са корелираним исходима из предмета Основи информатике, али да нагласак стави на рачунарску обраду података са математичког аспекта.</p> <p>Рад са подацима подразумева комбиновање математичких вјештина израчунавања са информатичким вјештинама које се односе на употребу и рад у одговарајућим рачунарским програмима, као што су програми за табеларну обраду података (на примјер Excel), али и други програми или програмски модули за статистичку обраду података. Наставник треба да, на основу сопствених и ученичких преференција, као и техничких могућности, самостално процијени које технологије и у којој мјери ће користити за реализацију овог модула. Рад у програму за обраду података подразумева прецизно уношење и структурирање података, у зависности од типа податка. Поред стандардних техника, које се односе на рад са математичким и</p>
-----------------------------------	--	---	--	---

				<p>другим формулама, код ученика је важно развијати и компетенцију критичког осврта према добијеним подацима, у смислу правилног тумачења података (на који начин се израчунате величине могу ставити у контекст закључивања и предвиђања). Примјери табеларне обраде података треба да буду смислени и да одражавају реалне ситуације (нпр. симулација рада продавнице, фабрике, статистичка обрада података на изборима). Обрада података подразумијева све фазе: прикупљање, структурирање, уношење, израчунавање, графичко приказивање, тумачење, синтеза, анализа и други облици закључивања и представљање. Наставник треба да дио часова посвети анализи математичких аспеката у рачунарским програмима за табеларну обраду података, који су ученици користили у претходном школовању. Иза сваког дијаграма (на примјер графикона које ученици могу да креирају у Excel-у) стоји математичка позадина. На примјер, ступчасти или линијски дијаграми приказују вриједности зависне промјенљиве у односу на независну (најчешће дискретну) промјенљиву. Наставник треба да повеже концепт графикона у Excel-у (или сличном програму) са концептом графика функције (на примјер повезати график линеарне функције са линијским графиком у рачунарском програму). Кружни дијаграми (популарно названи „пите“ – енгл. pie) се најчешће користе за представљање процентуалног удјела неке вриједности у</p>
--	--	--	--	---

				<p>односу на укупан, збирни податак. Наставник треба да повеже концепте процената/процентног рачуна са одговарајућим кружним дијаграмима у рачунарском програму. Рад у програму за обраду података не треба да развија само вјештине ученика које се односе на технике рада са подацима, већ да развијају и формирају критичко мишљење о израчунатим вриједностима, да развијају способност предвиђања догађаја на основу добијених информација и развијање вриједности и ставова о полазним и израчунатим величинама. У оквиру ове теме ученици треба да одреде аритметичку средину, модус, медијану, минималну и максималну вриједност узорка на основу података који су приказани на различите начине: текстуално (структурирано и неструктурирано), табеларно, графички. Наставник ученицима може задати пројектни задатак, који би подразумијевао прикупљање и обраду података из различитих извора, представљање података у различитим формама, интерпретацију, презентацију и дискусију добијених података и резултата истраживања. Наставник тему пројекта може да изабере тако да она одговара струци ученика.</p>
--	--	--	--	---

## Интеграција

### 1. Стручни предмети

## Извори

1. Уџбеници које је одобрило Министарство просвјете и културе Републике Српске;
2. Друга стручна и теоријска литература (стручни часописи, приручници, збирке, видео и аудио записи, интернет и сл).

### **Оцјењивање**

Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању, Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријумима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.