

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) и член 22 став 1 од Законот за средното образование („Службен весник на Република Македонија“ бр. 44/95, 24/96, 34/96, 35/97, 82/99, 29/02, 40/03, 42/03, 67/04, 55/05, 113/05, 35/06, 30/07, 49/07, 81/08, 92/08, 33/10, 116/10, 156/10, 18/11, 42/11, 51/11, 6/12, 100/12, 24/13, 41/14, 116/14, 135/14, 10/15, 98/15, 145/15, 30/16, 127/16, 67/17 и 64/18), министерот за образование и наука ја донесе наставната програма по наставниот предмет *математика* за III (трета) година образование од средното стручно образование со четиригодишно траење.

МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА

БИРО ЗА РАЗВОЈ НА ОБРАЗОВАНИЕТО



Наставна програма

МАТЕМАТИКА

модуларно дизајнирана

за III година

Геолошко, рударски техничар, Металуршки техничар, Архитектонски техничар, Техничар дизајнер за внатрешна архитектура, Геодетски техничар, Градежен техничар, Електротехничар за компјутерска техника и автоматика, Електротехничар за електроника и телекомуникации, Електротехничар – енергетичар, Машински техничар, Машинско-енергетски техничар, Техничар за компјутерско управување, Машински техничар за моторни возила, Техничар за транспорт и шпедиција, Техничар за патен сообраќај, Техничар за логистика во сообраќајот, Техничар за железнички сообраќај, Техничар за изработка на облека, Техничар за обувки, Хемиско-лабораториски техничар, Техничар за козметички и хемиски производи, Прехранбен техничар, Техничар за заштита на животна средина

образовен профил / квалификација

Геолошко-рударска и металуршка/Геологија, рударство и металургија, Градежно-геодетска/Градежништво и геодезија, Електротехничка/Електротехника, Машинска/Машинство, Сообраќајна/ Сообраќај, транспорт и складирање, Текстилно-кожарска/Текстил, кожа и слични производи и Хемиско технолошка/Хемија и технологија

струка / сектор

Скопје, 2019 година

Назив на наставната програма	Математика
Тип на наставна програма	Задолжителна
Кредитна вредност на наставната програма	4 (четири) ЕЦВЕТ ¹ кредити (3+1, 1 кредит одговара на 25 часа активности на ученикот за домашна работа)
Струка	Геолошко-рударска и металуршка, Градежно-геодетска, Електротехничка, Машинска, Сообраќајна, Текстилно-кожарска, Хемиско технолошка
Сектор	Геологија, рударство и металургија, Градежништво и геодезија, Електротехника, Машинство, Сообраќај, транспорт и складирање, Текстил, кожа и слични производи, Хемија и технологија
Образовен профил	Геолошко, рударски техничар, Металуршки техничар, Архитектонски техничар, Техничар дизајнер за внатрешна архитектура, Геодетски техничар, Градежен техничар, Електротехничар за компјутерска техника и автоматика, Електротехничар за електроника и телекомуникации, Електротехничар – енергетичар, Машински техничар, Машинско-енергетски техничар, Техничар за компјутерско управување, Машински техничар за моторни возила, Техничар за транспорт и шпедиција, Техничар за патен сообраќај, Техничар за логистика во сообраќајот, Техничар за железнички сообраќај, Техничар за изработка на облека, Техничар за обувки, Хемиско-лабораториски техничар, Техничар за козметички и хемиски производи, Прехранбен техничар, Техничар за заштита на животна средина
Назив и ниво на квалификација	Геолошко, рударски техничар, Металуршки техничар, Архитектонски техничар, Техничар дизајнер за внатрешна архитектура, Геодетски техничар, Градежен техничар, Електротехничар за компјутерска техника и автоматика, Електротехничар за електроника и телекомуникации, Електротехничар – енергетичар, Машински техничар, Машинско-енергетски техничар, Техничар за компјутерско управување, Машински техничар за моторни возила, Техничар за транспорт и шпедиција, Техничар за патен сообраќај, Техничар за логистика во сообраќајот,

¹Закон за Националната рамка на квалификации.

	<p>Техничар за железнички сообраќај, Техничар за изработка на облека, Техничар за обувки, Хемиско-лабораториски техничар, Техничар за козметички и хемиски производи, Прехранбен техничар, Техничар за заштита на животна средина</p> <p>IV (четврто) ниво</p>
Година на изучување	III (трета)
Број на часови неделно/годишно за реализација на наставната програма	2/72
Цели на наставна програма	<p>Ученикот/ученичката:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да ги продлабочи знаењата по математика и да ги применува во секојдневни ситуации, како и во други наставни предмети; - да постигне самодоверба во примена на стекнатите математички вештини за наоѓање, користење и презентирање на математичките аргументи; - да ја цени убавината, моќта, корисноста и интернационалната димензија на математиката и да извлекува задоволство од постигнатите резултати; - да развива логичко, критичко и креативно математичко мислење.
Модуларни единици на наставна програма	<ul style="list-style-type: none"> • ЕКСПОНЕНЦИЈАЛНА ФУНКЦИЈА. ЕКСПОНЕНЦИЈАЛНА РАВЕНКА • ЛОГАРИТАМСКА ФУНКЦИЈА. ЛОГАРИТАМСКА РАВЕНКА • ТРИГОНОМЕТРИСКИ ФУНКЦИИ ОД ПРОИЗВОЛЕН АГОЛ • АНАЛИТИЧКА ГЕОМЕТРИЈА ВО РАМНИНА • КОМБИНАТОРИКА И ВЕРОЈАТНОСТ <p><i>Забелешка: Содржините во модуларните единици го даваат текот на реализацијата на материјалот, а наставниците сами ги распределуваат предвидените часови.</i></p>

Материјално-технички и просторни услови	За постигнување на целите на наставата по <i>математика</i> неопходно е стручно осмислена и планирана примена на различни наставни средства, слики и цртежи, како и помагалата: компјутер со соодветни програмски пакети, достап до Интернет и ЛЦД проектор.
Норматив на наставен кадар	Наставната програма ја реализираат наставници со завршени: <ul style="list-style-type: none">- студии по математика наставна насока, VII/ 1 или VIA според МРК и 240 ЕКТС;- студии по математика – информатика – наставна насока, VII/ 1 или VIA според МРК и 240 ЕКТС;- студии по математика – друга ненаставна насока, VII/ 1 или VIA според МРК и 240 ЕКТС, со стекната педагошко-психолошко и методска подготовка на акредитирана високообразовна установа.

Модуларна единица 1: ЕКСПОНЕНЦИЈАЛНА ФУНКЦИЈА. ЕКСПОНЕНЦИЈАЛНА РАВЕНКА (10 часа)

Ред. број	Резултати од учење	Содржини и поими	Активности и методи	Критериуми на оценување*
1	<p>Ученикот/ученичката ќе биде способен/а да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дефинира експоненцијална функција, одредува дефинициона област, испитува монотоност и црта график на експоненцијална функција; 	<ul style="list-style-type: none"> • Поим за експоненцијална функција • График на експоненцијална функција • Својства на експоненцијална функција <p>Поими:</p> <ul style="list-style-type: none"> - експоненцијална функција 	<p>Активности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наставникот дефинира експоненцијална функција и користи динамички софтвер за дискусија на својствата на експоненцијална функција. • Со помош на динамички софтвер учениците низ групна работа дискутираат за монотоноста, пресеците со оските, областа на дефинираност и множеството вредности на различни експоненцијални функции. • Со помош на техниките за активна настава преку групна работа учениците се оспособуваат за посредно 	<p>Ученикот/ученичката може да:</p> <p>C1: Препознава експоненцијална функција и скицира наједноставни експоненцијални функции;</p> <p>C2: Наведува пример на експоненцијална функција која монотонно расте/опаѓа;</p> <p>C3: Црта график на експоненцијална функција;</p> <p>C4: Ја користи монотоноста во задачи кои се сведуваат на решавање неравенки.</p>

* Внесени се стандарди/индикатори за постигнување на резултатите од учењето врз основа на кои се определуваат критериумите за оценување.

			скицирање график на експоненцијална функција. Методи: дискусија, дијалог, демонстрација, учење преку откривање, решавање проблеми	
2	- решава експоненцијални равенки.	<ul style="list-style-type: none"> • Поим за експоненцијална равенка • Видови експоненцијални равенки <p>Поими: - експоненцијална равенка</p>	<p>Активности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наставникот дефинира експоненцијална равенка и со помош на динамички софтвер објаснува графичко решавање на експоненцијални равенки. • Со помош на техниките за активна настава низ групна работа учениците решаваат експоненцијални равенки кои се сведуваат на просто погодување на вредноста на променливата, решавање линеарна равенка или решавање квадратна равенка. <p>Методи: дискусија, дијалог, демонстрација, учење преку откривање, решавање проблеми</p>	<p>C1: Препознава експоненцијални равенки;</p> <p>C2: Проверува дали даден број е решение на дадена експоненцијална равенка;</p> <p>C3: Решава експоненцијални равенки кои се сведуваат на линеарни равенки;</p> <p>C4: Решава посложени експоненцијални равенки кои се сведуваат на квадратни равенки.</p>

Модуларна единица 2: ЛОГАРИТАМСКА ФУНКЦИЈА. ЛОГАРИТАМСКА РАВЕНКА (14 часа)

Ред. број	Резултати од учење	Содржини и поими	Активности и методи	Критериуми на оценување*
1	<p>-Ученикот/ученичката ќе биде способен/а да:</p> <p>- дефинира логаритамска функција, ги објаснува поимите основа на логаритам, логаритманд и логаритам, ги знае својствата на логаритмирање, определува дефинициона област, испитува монотоност и црта график на логаритамска функција;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Поим за логаритамска функција • График на логаритамска функција • Својства на логаритамска функција <p>Поими:</p> <p>- логаритамска функција</p>	<p>Активности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наставникот дефинира логаритамска функција и со помош на динамички софтвер ги објаснува поимите основа на логаритам и логаритманд. • Со помош на динамички софтвер и низ групна работа учениците испитуваат својства на логаритамска функција. • Со помош на техниките за активна настава преку групна работа учениците се оспособуваат за посредно скицирање график на логаритамска функција. <p>Методи: дискусија, дијалог, демонстрација, учење преку откривање, решавање проблеми</p>	<p>Ученикот/ученичката може да:</p> <p>С1: Препознава логаритамска функција и скицира наједноставни логаритамски функции;</p> <p>С2: Наведува пример на логаритамска функција која монотонно расте/опаѓа;</p> <p>С3: Црта график на логаритамска функција;</p> <p>С4: Ја користи монотоноста во задачи кои се сведуваат на решавање неравенки.</p>

* Внесени се стандарди/индикатори за постигнување на резултатите од учењето врз основа на кои се определуваат критериумите за оценување.

2	- решава логаритамска равенка.	<p>Правила за логаритмирање</p> <p>Логаритамски идентитети</p> <p>Поим за логаритамска равенка</p> <p>Видови логаритамски равенки</p> <p>Поими:</p> <p>- логаритамска равенка</p>	<p>Активности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наставникот искажува и докажува својства на логаритмирањето. • Низ групна работа учениците ги применуваат својствата на логаритмирањето во задачи. • Наставникот дефинира логаритамска равенка и со помош на динамички софтвер објаснува графичко решавање на логаритамска равенка. • Со помош на техниките за активна настава и низ групна работа учениците решаваат логаритамски равенки кои се решаваат со погодување на вредноста на променливата, се сведуваат на решавање линеарни или квадратни равенки. <p>Методи: дискусија, дијалог, демонстрација, учење преку откривање, решавање проблеми</p>	<p>C1: Препознава логаритамски равенки;</p> <p>C2: Проверува дали даден број е решение на дадена логаритамска равенка;</p> <p>C3: Решава логаритамски равенки кои се сведуваат на линеарни равенки;</p> <p>C4: Решава посложени логаритамски равенки кои се сведуваат на квадратни равенки.</p>
---	--------------------------------	--	--	---

Модуларна единица 3: ТРИГОНОМЕТРИСКИ ФУНКЦИИ ОД ПРОИЗВОЛЕН АГОЛ (18 часа)

Ред. број	Резултати од учење	Содржини и поими	Активности и методи	Критериуми на оценување*
1	<p>Ученикот/ученичката ќе биде способен/а да:</p> <p>- објаснува што е ориентиран агол, дефинира тригонометриски функции од произволен агол преку тригонометриска кружница, со помош на тригонометриска кружница определува знак и менување (растење/опаѓање) на тригонометриска функција по квадранти, ќе упростува тригонометриски изрази и докажува идентитети;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Насочен агол • Дефиниција на тригонометриски функции од произволен агол • Знак и менување (растење/опаѓање) на тригонометриска функција по квадранти • Сведување на остар агол • Упростување на тригонометриски изрази и докажување на тригонометриски идентитети 	<p>Активности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наставникот дефинира ориентиран и воопштен агол, тригонометриска кружница и тригонометриски функции од произволен агол. • Со помош на техниките за активна настава низ групна работа учениците одредуваат знак, интервал на монотоност на тригонометриска функција и вршат сведување на тригонометриски функции од остар агол. • Преку работа во парови упростуваат тригонометриски изрази и докажуваат 	<p>Ученикот/ученичката може да:</p> <p>С1: Дефинира ориентиран, воопштен агол, тригонометриска кружница и тригонометриски функции од произволен агол;</p> <p>С2: Одредува знак и интервали на монотоност на тригонометриските функции;</p> <p>С3: Упростува поедноставни тригонометриски изрази и сведува тригонометриски функции на остар агол;</p> <p>С4: Докажува тригонометриски идентитети.</p>

* Внесени се стандарди/индикатори за постигнување на резултатите од учењето врз основа на кои се определуваат критериумите за оценување.

		<p>Поими:</p> <ul style="list-style-type: none"> - насочен агол - произволен агол - тригонометриска функција - тригонометриски израз - тригонометриски идентитет 	<p>тригонометриски идентитети.</p> <p>Методи: дискусија, дијалог, демонстрација, учење преку откривање, решавање проблеми</p>	
2	- црта график на тригонометриски функции и испитува својства на тригонометрските функции;	<ul style="list-style-type: none"> • График на тригонометриска функција • Својства на графикот на тригонометриска функција 	<p>Активности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наставникот црта график и испитува својства на тригонометриска функција со помош на динамички софтвер. • Учениците вршат посредно скицирање графици на тригонометриски функции. <p>Методи: дискусија, дијалог, демонстрација, учење преку откривање, решавање проблеми</p>	<p>C1: Наведува својства на основните тригонометриски функции;</p> <p>C2: Скицира график и наведува својства на тригонометриски функции кои се добиваат со транслација по оските;</p> <p>C3: Скицира тригонометриски функции со различен период од 2π и различна амплитуда од 1;</p> <p>C4: Испитува својства и скицира график на посложени тригонометриски функции.</p>

3.	<p>- ги применува адиционите формули, тригонометриските формули од двоен агол, половина агол и формулите за трансформација од збир во производ;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Адициони формули • Тригонометриска функција од двоен агол • Тригонометриска функција од половина агол • Трансформација од збир во производ <p>Поими:</p> <ul style="list-style-type: none"> - адициони формули - двоен агол - половина агол 	<p>Активности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наставникот ги докажува тригонометриските функции од збир и разлика на два агли. • Низ групна работа учениците ги докажуваат формулите за тригонометриски функции од двоен и половина агол. • Наставникот ги докажува формулите за трансформација од збир во производ на тригонометриски функции. <p>Методи: дискусија, дијалог, демонстрација, учење преку откривање, решавање проблеми</p>	<p>C1: Препознава тригонометриски функции од збир, разлика, двоен и половина агол;</p> <p>C2: Упростува поедноставни тригонометриски изрази со користење на формулите за збир, разлика, двоен и половина агол;</p> <p>C3: Врши трансформации на посложени изрази со примена на формулите за збир, разлика, двоен, половина агол и збир во производ на тригонометриски функции;</p> <p>C4: Докажува тригонометриски идентитети со примена на формулите за збир, разлика, двоен, половина агол и збир во производ на тригонометриски функции.</p>
----	---	--	---	---

4.	- да решава тригонометриски равенки.	<ul style="list-style-type: none"> • Поим за тригонометриска равенка • Елементарни тригонометриски равенки • Тригонометриски равенки што се сведуваат на елементарни <p>Поими:</p> <p>- тригонометриска равенка</p>	<p>Активности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наставникот дефинира тригонометриска равенка и низ групна работа учениците дискутираат за бројот на решенија на основна тригонометриска равенка. • Низ методите на активна настава учениците се охрабруваат за примена на еквивалентни трансформации на тригонометриски равенки кои се сведуваат на основни. <p>Методи: дискусија, дијалог, демонстрација, учење преку откривање, решавање проблеми</p>	<p>C1: Препознава основни тригонометриски равенки;</p> <p>C2: Запишува решенија на основни тригонометриски равенки;</p> <p>C3: Решава тригонометриски равенки кои се сведуваат на линеарни;</p> <p>C4: Решава тригонометриски равенки кои се сведуваат на квадратни.</p>
----	--------------------------------------	---	---	--

Модуларна единица 4: АНАЛИТИЧКА ГЕОМЕТРИЈА ВО РАМНИНА (18 часа)

Ред. број	Резултати од учење	Содржини и поими	Активности и методи	Критериуми на оценување*
1	<p>Ученикот/ученичката ќе биде способен/а да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определува растојание меѓу две точки, дели отсечка во даден однос и пресметува плоштина на триаголник; 	<ul style="list-style-type: none"> • Растојание меѓу две точки • Делење на отсечка во даден однос • Плоштина на триаголник <p>Поими:</p> <ul style="list-style-type: none"> -растојание меѓу две точки - делење на отсечка во даден однос 	<p>Активности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наставникот ги изведува формулите за растојание меѓу две точки, делење на отсечка во даден однос и плоштина на триаголник • Низ групна настава учениците ги применуваат формулите во задачи <p>Методи: дискусија, дијалог, демонстрација, учење преку откривање, решавање проблеми</p>	<p>Ученикот/ученичката може да:</p> <p>С1: Ги запишува формулите за растојание меѓу две точки, делење на отсечка во даден однос и плоштина на триаголник;</p> <p>С2: Непосредно пресметува растојание меѓу две точки, плоштина на триаголник и дели отсечка во даден однос;</p> <p>С3: Ги применува формулите во задачи;</p> <p>С4: Решава посложени задачи.</p>

* Внесени се стандарди/индикатори за постигнување на резултатите од учењето врз основа на кои се определуваат критериумите за оценување.

2	<p>- препознава различни видови равенка на права и знае да трансформира од еден вид равенка на права во друг вид, решава задачи од примена на услов за паралелност и нормалност на две прави;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Општ (Декартов) облик на равенка на права • Експлицитен облик на равенка на права • Сегментен облик на равенка на права • Нормален (Хесов) облик на равенка на права • Равенка на права низ точка • Равенка на права низ две точки • Растојание од точка до права • Пресек на две прави (услов за паралелност, услов за нормалност) <p>Поими:</p> <ul style="list-style-type: none"> - општ (Декартов) облик - експлицитен облик 	<p>Активности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наставникот ги дефинира и објаснува различните видови равенка на права, условот за заемен однос на две прави во рамнина и растојание од точка до права со помош на динамички софтвер. • Со помош на техниките за активна настава учениците се оспособуваат за трансформација на равенките на права од еден во друг вид, одредуваат заемен однос на две прави во рамнина и растојание од точка до права. <p>Методи: дискусија, дијалог, демонстрација, учење преку откривање, решавање проблеми</p>	<p>C1: Ги запишува формулите за равенка на права во рамнина;</p> <p>C2: Дадена равенка на права ја трансформира во друг вид;</p> <p>C3: Ги применува формулите во задачи;</p> <p>C4: Решава посложени задачи.</p>
---	---	--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> - сегментен облик - нормален (Хесов) облик - услов за паралелност - услов за нормалност 		
3	<p>- трансформација од општ облик во развиен облик на равенка на кружница и обратно, определува заемна положба на права и кружница.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Општ облик на равенка на кружница • Развиен облик на равенка на кружница • Заемна положба на права и кружница <p>Поими:</p> <ul style="list-style-type: none"> - општ облик на равенка на кружница - развиен облик на равенка на кружница 	<p>Активности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наставникот дефинира равенка на кружница и со помош на динамички софтвер ја испитува заемната положба на права и кружница. • Низ групна работа учениците разгледуваат заемна положба на права и кружница. <p>Методи: дискусија, дијалог, демонстрација, учење преку откривање, решавање проблеми</p>	<p>C1: Запишува равенка на кружница со центар во произволна точка од рамнината;</p> <p>C2: Одредува координати на центар и должина на радиус на дадена кружница;</p> <p>C3: Одредува заемен однос на права и кружница;</p> <p>C4: Решава посложени задачи.</p>

Модуларна единица 5: КОМБИНАТОРИКА И ВЕРОЈАТНОСТ (12 часа)				
Ред. број	Резултати од учење	Содржини и поими	Активности и методи	Критериуми на оценување*
1	<p>Ученикот/ученичката ќе биде способен/а да:</p> <p>- решава задачи од пермутации, варијации и комбинации со и без повторување, решава задачи од биномна формула;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Пермутации • Варијации • Комбинации • Биномна формула <p>Поими:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пермутации - варијации - комбинации - биномна формула 	<p>Активности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Низ соодветно избрани примери наставникот ги запознава учениците со поимите од комбинаторика. • Низ групна настава учениците се оспособуваат за примена на поимите од комбинаторика во конкретни задачи. • Со помош на техниките за активна настава учениците откриваат примени на биномната формула. <p>Методи: дискусија, дијалог, демонстрација, учење преку откривање, решавање проблеми</p>	<p>Ученикот/ученичката може да:</p> <p>С1: Ги запишува формулите за пермутации, комбинации и варијации со и без повторување;</p> <p>С2: Пресметува број на пермутации, комбинации и варијации со и без повторување во поедноставни задачи;</p> <p>С3: Пресметува број на пермутации, комбинации и варијации со и без повторување и ја користи биномната формула;</p> <p>С4: Решава посложени задачи.</p>

* Внесени се стандарди/индикатори за постигнување на резултатите од учењето врз основа на кои се определуваат критериумите за оценување.

2	<p>- знае да решава задачи од класична и условна веројатност, решава задачи од тотална веројатност.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Класична веројатност • Поим за условна веројатност • Формула за тотална веројатност <p>Поими:</p> <ul style="list-style-type: none"> - класична веројатност - условна веројатност - тотална веројатност 	<p>Активности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наставникот ги дефинира поимите веројатност, условна веројатност, независност на настани и тотална веројатност. • Низ добро избрани примери и групна работа учениците се оспособуваат за решавање задачи од веројатност. <p>Методи: дискусија, дијалог, демонстрација, учење преку откривање, решавање проблеми</p>	<p>C1: Запишува формули за веројатност на даден настан и условна веројатност на еден настан во однос на друг;</p> <p>C2: Пресметува веројатност на даден настан, условна веројатност на еден настан во однос на друг во поедноставни задачи;</p> <p>C3: Решава задачи со примена на формулите;</p> <p>C4: Решава посложени задачи.</p>
---	---	---	---	--

Оценување на постигањата на учениците

За да се оценат постигнувањата на ученикот неопходно е:

- да се согледа иницијалната состојба на ученикот (согледување на неговите претходни искуства, знаење и вештини);
- да се разговара со ученикот за да се добијат сознанија за неговото логичко размислување, разбирањето на поими и степенот на разбирање при нивната примена, оспособеноста за решавање задачи;
- континуирано следење на односот на ученикот кон работата, соработка со врсниците, покажаната иницијативност, љубопитност, самостојност, точност во искажувањето и истрајност во извршувањето на обврските;
- континуирано утврдување и проверка на стекнатите знаења, способности и вештини во тематските целини.

Оценувањето на постигањата на учениците ќе биде со бројна оценка (од 1 до 5). Писменото оценување ќе се врши преку изработка на четири писмени работи по две во секое полугодие. Писмените работи треба да содржат:

- четири прашања или задачи со понудени пет одговори (петтиот одговор да биде „друг одговор“) од коишто се заокружува само еден одговор; секој точен одговор ќе се вреднува со по 5 поени (односно 5% од вкупниот број поени од писмената работа);

	<p>- четири прашања или задачи со дополнување на одговорот; секој точен одговор ќе се вреднува со по 5 поени (односно 5% од вкупниот број поени од писмената работа);</p> <p>- четири задачи од отворен тип; секоја точно решена задача ќе се вреднува со по 15 поени (односно 15% од вкупниот број поени од писмената работа).</p> <p>Потребно е во овие три вида прашања и задачи да има по едно прашање (задача) од четирите критериуми за оценување.</p> <p>Ја предлагаме следнава скала за оценување (во проценти):</p> <ul style="list-style-type: none"> - од 0 до 26 недоволен (1) - од 27 до 42 доволен (2) - од 43 до 60 добар (3) - од 61 до 76 многу добар (4) - од 77 до 100 одличен (5) <p>Наставникот, според неговото согледување, може да го проверува знаењето со усни одговори на учениците, со тестови според модуларните единици, домашни задачи и слично.</p>
Литература и други извори	Учебник и прирачници одобрени од Министерството за образование и наука и други извори на учење.
Почеток на имплементација на наставната програма	Учебна 2021/2022 година
Институција/ носител на програмата	Биро за развој на образованието (БРО)
Потпис и датум на донесување на наставната програма	бр. <u>B-11348/23</u> <u>04-10-2019</u> година
Датум на ревизија	



МИНИСТЕР,
Dr. Arbër Ademi