

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 **информатика за I (прва) година** образование од средното стручно образование со четиригодишно траење.

МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА

БИРО ЗА РАЗВОЈ НА ОБРАЗОВАНИЕТО



Наставна програма

ИНФОРМАТИКА

модуларно дизајнирана

за I година

Сите образовни профили / квалификации

Сите струки / сектори

Скопје, 2019 година

Назив на наставната програма	Информатика
Тип на наставна програма	Задолжителна
Кредитна вредност на наставната програма	3 (три) ЕЦВЕТ ¹ кредити
Струка	Сите струки
Сектор	Сите сектори
Образовен профил	Сите образовни профили
Назив и ниво на квалификација	Сите квалификации IV (четврто) ниво
Година на изучување	I (прва)
Број на часови неделно/годишно за реализација на наставната програма	2/72
Цели на наставна програма	<p>Целите на наставната програма по <i>информатика</i> се ученикот/ученичката да стекне знаења, вештини и компетенции за:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правилно користење на компјутерот, неговите составни делови и надворешните уреди; - комбинирање елементи во нова целина според однапред зададени барања; - користење правила, постапки и процедури за изработка на продукти со готови компјутерски програми и за алгоритми и програми за примена на програмски јазик;

¹ Закон за Националната рамка на квалификации.

	<ul style="list-style-type: none"> - етичко користење компјутерска опрема и програми; - истражување и оценување на точноста, релевантноста, соодветноста и можностите на електронските информациски извори; - изготвување апликативни продукти.
Модуларни единици на наставна програма	<ul style="list-style-type: none"> ● ХАРДВЕР ● СОФТВЕР ● ПРОГРАМА ЗА ОБРАБОТКА НА ТЕКСТ ● ПРОГРАМИРАЊЕ ● ПРОГРАМА ЗА ТАБЕЛАРНИ ПРЕСМЕТУВАЊА ● КОМПЈУТЕРСКИ МРЕЖИ И ИНТЕРНЕТ
Материјално-технички и просторни услови	Кабинет по информатика, Интернет, ЛЦД проектор
Норматив на наставен кадар	<p>Завршени студии по:</p> <ul style="list-style-type: none"> - информатика, VII/1 или VIA според МРК и 240 ЕКТС, наставна насока или применета насока со педагошко-психолошка и методска подготовка стекната на акредитирана високообразовна установа; - компјутерска едукација, VII/1 или VIA според МРК и 240 ЕКТС, наставна насока; - математика-информатика, VII/1 или VIA според МРК и 240 ЕКТС, наставна насока; - компјутерска техника, информатика и автоматика, VII/1 или VIA според МРК и 240 ЕКТС, со педагошко-психолошка и методска подготовка стекната на акредитирани високообразовни установи; - завршени додипломски студии од областа на информатиката, информациските или информациско - комуникациските технологии на акредитираните универзитети во Република Северна Македонија, VII/1 или VIA според МРК и 240 ЕКТС, и со педагошко-психолошка и методска подготовка стекната на акредитирани високообразовни установи.

Модуларна единица 1: ХАРДВЕР (9 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"> - препознава и опишува различни видови персонални компјутери и нивна примена; 	<p>Поделба на современите компјутери</p> <p>Десктоп</p> <p>Сервер</p> <p>Статичен и преносен компјутер</p> <p>Вгнезден компјутер</p> <p>Персонален компјутер</p>	<p>Активности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развива дискусија за поделба на современите компјутери; - ги објаснува особените на различните видови на современите компјутери; - ги објаснува поимите десктоп, сервер и вгнезден компјутер; - дискутира за персоналните компјутери - статични и преносни; - истражува за различните видови персонални компјутери; - презентира поделба на современите компјутери; - презентира примена на вгнездените компјутери. <p>Методи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - насочена дискусија, 	<p>Ученикот/ученичката ќе може да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Набројува и наведува карактеристики на различни видови современи компјутери; - разликува и дава пример за различните видови современи компјутери; - ги анализира и споредува различни видови на современите компјутери; - презентира примена на различни видови современи компјутери и наведува примери.

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

			<ul style="list-style-type: none"> - бура на идеи, - презентација, - учење преку истражување, - евалвација според утврден критериум. 	
2	- ги идентификува основните делови на компјутерски систем и разликува влезни и излезни единици според функција;	Компјутерски систем (хардвер и софтвер), Современ модел на персонален компјутер	<p>Активности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дискутира за компјутерскиот систем; - ги објаснува поимите хардвер и софтвер; - дискутира за современиот модел на персонален компјутер; - го објаснува поимот компјутерска архитектура; - го презентира моделот на персонален компјутер; - прикажува шематски приказ на логичкиот модел на современ персонален компјутер. <p>Методи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - насочена дискусија, - бура на идеи , - презентација, - учење преку истражување , - демонстрација, - евалвација според утврден 	<ul style="list-style-type: none"> - Го дефинира поимот компјутерска архитектура; - ги наведува компонентите на компјутерскиот систем (хардвер и софтвер); - го објаснува шематскиот приказ на современ модел на персонален компјутер; - ги анализира елементите на шематскиот приказ на современ модел на персонален компјутер; - ги споредува елементите на современиот модел на персонален компјутер од аспект на функција.

			критериум.	
3	- идентификува реален модел на персонален компјутер за различни намени;	<p>Функционалност и карактеристики на хардверските компоненти на персонален компјутер</p> <p>Процесор</p> <p>Меморија</p> <p>Бит, бајт</p> <p>Магистрала</p> <p>Централна единица</p> <p>Влезни единици</p> <p>Излезни единици</p> <p>Влезно-излезни единици</p> <p>Матична плоча</p>	<p>Активности:</p> <p>- развива дискусија за функционалност и карактеристики на хардверските компоненти;</p> <p>- ги објаснува различните хардверски компоненти, нивната функционалност и карактеристики;</p> <p>- ги демонстрира хардверските компоненти преку презентирано расклопување на компјутер ;</p> <p>- ја објаснува улогата на секој хардверски дел;</p> <p>- истражува за модерни карактеристики на хардверските делови;</p> <p>- реализира практична вежба за разгледување актуелните карактеристики на персоналните компјутери, препознавање на дадените карактеристики, дискусија околу изведбата (перформансите) на секоја компонента и избирање модел во зависност од конкретна структура и намена.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ги набројува хардверските компоненти на современ персонален компјутер; - ги наведува карактеристиките и функциите на хардверски компоненти на современ персонален компјутер; - Објаснува за меморирање на податоци и за единиците мерки бит и бајт; - ги анализира и споредува карактеристиките на хардверските компоненти на современ персонален компјутер (процесор и внатрешна меморија); - презентира реален модел на персонален компјутер во зависност од намената.

			<p>Методи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - насочена дискусија, - бура на идеи, презентација, - учење преку истражување, - демонстрација, - практична работа во парови и во групи - евалвација според утврден критериум. 	
4	- ги опишува современите компјутерски технологии;	<p>Современи и најнови технологии на пазарот</p> <p>Touch</p> <p>Multi touch</p> <p>Технологија без допир</p> <p>ЗД Технологија на слика</p> <p>Холографија</p> <p>Heliodisplay технологија</p>	<p>Активности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развива дискусија за современите технологии; - објаснува одредени современи и најнови технологии; - го објаснува начинот на работа на современите технологии; - демонстрира начин на работа на некои современи технологии; - истражува за функционалноста на најновата компјутерска технологија; - ги презентира можностите на најновата компјутерска технологија. 	<ul style="list-style-type: none"> - Набројува современи компјутерски технологии; - опишува современи компјутерски технологии; - разликува современи компјутерски технологии; - истражува за современи и идни компјутерски технологии; - ја истражува и анализира за примената на современите компјутерски технологии;

			<p>Методи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - насочена дискусија, - бура на идеи, - презентација, - учење преку истражување, - демонстрација, - работа во групи - евалвација според утврден критериум. 	
5	- ги препознава правилната позиција на телото при користење на компјутерот и предностите на ергономските хардверски уреди.	Ергономија и ергономски хардверски делови, ергономска тастатура, други ергономски уреди	<p>Активности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развива дискусија за ергономија; - ги објаснува ергономските хардверски делови; - ги презентира предностите на ергономска тастатура и на други ергономски уреди; - демонстрира правилна поставеност на телото при користење на различните уреди; - реализира практични вежби за правилна поставеност на телото при користење на различните уреди. 	<ul style="list-style-type: none"> - Дефинира поим ергономија; - демонстрира правилна поставеност на телото при користење различни уреди; - набројува и препознава ергономски хардверски уреди; - објаснува предности за користење ергономски хардверски уреди; - анализира и одбира ергономски хардверски уреди според потреба;

			Методи: <ul style="list-style-type: none">- насочена дискусија,- бура на идеи,- презентација,- учење преку истражување,- демонстрација,- практична вежба- евалвација според утврден критериум.	
--	--	--	---	--

Модуларна единица 2: СОФТВЕР (7 часа)

Ред. број	Резултати од учење	Содржини и поими	Активности и методи	Критериуми на оценување*
1	Ученикот/ученичката ќе биде способен/а да: - разликува системски и апликативен софтвер;	Софтвер: системски и апликативен	Активности: - Развива дискусија за софтвер и видови на софтвер - Објаснува за системски и апликативен софтвер - Презентира за улогата на системскиот и апликативниот софтвер Методи: - насочена дискусија, - бура на идеи, - презентација, - учење преку истражување - евалвација според утврден критериум.	Ученикот/ученичката ќе може да: - Дефинира поим за софтвер; - наведува поделба на софтвер; - опишува и разликува системски и апликативен софтвер; - дефинира оперативен систем; - наведува примери за системски и апликативен софтвер; - анализира и утврдува на која група софтвер припаѓа одредена програма; - разликува соодветен софтвер за даден вид хардвер според можностите и намената;
2	- ја опише функцијата на оперативниот систем;	Оперативен систем: улога, структура	Активности: - Развива дискусија за современи оперативни системи	- Ја опишува улогата и функцијата на оперативниот систем; - набројува актуелни оперативни системи;

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

			<ul style="list-style-type: none"> - Ја објаснува улогата и структура на оперативниот систем - Демонстрира користење на оперативен систем - Истражува и прави споредба за различни современи оперативни системи <p>Методи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - насочена дискусија, - бура на идеи, - презентација, - учење преку истражување - евалвација според утврден критериум. 	<ul style="list-style-type: none"> - споредува актуелни оперативни системи; - анализира карактеристики на актуелни оперативни системи; - идентификува соодветен оперативен систем според потребите и можностите на корисникот.
3	- го опише системот на датотеки и да ги користи можностите за компресија на различни датотеки;	Поим за датотека Систем на датотеки Датотека и директориум (папка) Архивирање и компресирање на датотеки	<p>Активности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Развива дискусија за датотеките и нивното организирање на хард дискот - Го објаснува системот на датотеки - Го демонстрира системот на датотеки - Реализира практична вежба 	<ul style="list-style-type: none"> - Дефинира поим за датотека и папка; - го опишува системот на датотеки; - практично користи систем на датотеки со креирање и разместување на папки и потпапки; - ги објаснува за концептите и начините на архивирање и компресија на податоците; - практично ги користи можностите за компресија на различни датотеки;

			<p>со системот на датотеки</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ги објаснува концептите и начините на архивирање и компресија на податоците - Реализира практична вежба за утврдување на процент на компресија на различните датотеки и дискусија околу тоа. <p>Методи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - насочена дискусија, - бура на идеи, - презентација, - учење преку истражување, демонстрација, - работа во парови и во група, - практична вежба - евалвација според утврден критериум. 	<ul style="list-style-type: none"> - преку практична вежба го анализира и споредува степенот на компресија на различните формати на датотеки.
4	- ги препознава и разликува видовите злонамерен софтвер и начините на негово инсталирање во компјутерскиот систем;	Злонамерен софтвер и заштита од него Компјутерски вирус Тројанец Спам пораки Антивирусна програма	Активности: <ul style="list-style-type: none"> - Развива дискусија за злонамерен софтвер - Ги објаснува видовите на злонамерен софтвер - Истражува за видови 	<ul style="list-style-type: none"> - Дефинира злонамерен софтвер и заштита од него - Ги набројува видовите злонамерен софтвер - ги опишува дејствата на злонамерен софтвер - Опишува начини на заштита од

	<p>- постави заштита од злонамерен софтвер;</p>	<p>Огнен сид</p>	<p>злонамерен софтвер и начини на негово инсталирање во компјутерскиот систем</p> <ul style="list-style-type: none"> - Развива дискусија за заштита од злонамерен софтвер - Демонстрира инсталирање на антивирусни програми - Реализира практична вежба за инсталирање и користење на злонамерен софтвер <p>Методи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - насочена дискусија, - бура на идеи, - презентација, - учење преку истражување, - демонстрација, - работа во парови и во група, - практична вежба - евалвација според утврден критериум. 	<p>злонамерен софтвер</p> <ul style="list-style-type: none"> - Набројува антивирусни програми - Споредува видови злонамерен софтвер според штетите што тие можат да ги предизвикаат - Инсталира и користи антивирусна програма - Анализира, споредува и идентификува соодветна антивирусна програма според зададени потреби
--	---	------------------	--	---

5	<p>- споредува слободен софтвер, пробна верзија на софтвер и лиценциран софтвер и ги почитува правилата за нивното користење.</p>	<p>Поим за слободен софтвер, пробна верзија, лиценциран софтвер</p> <p>Лиценца слободен софтвер пробна верзија отворен код лиценциран софтвер</p>	<p>Активности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Развива дискусија за етичко користење на софтвер - Објаснува поими слободен софтвер, пробна верзија, лиценциран софтвер - Презентира различни видови лиценци - Истражува за различни видови лиценци <p>Методи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - насочена дискусија, - бура на идеи, - презентација, - учење преку истражување, - демонстрација, - работа во парови и во група, - евалвација според утврден критериум. 	<ul style="list-style-type: none"> - Дефинира слободен софтвер, пробна верзија и лиценциран софтвер - Набројува програми со слободен софтвер, пробна верзија и лиценциран софтвер - Споредува и воочува разлика помеѓу софтвер со различни лиценци - Ги знае правилата и ја воочува потребата од етичко користење на соодветна лиценца на софтвер - Практично се запознава со лиценца на соодветни програми
---	---	---	--	--

Модуларна единица 3: ПРОГРАМА ЗА ОБРАБОТКА НА ТЕКСТ (9 часа)

Ред. број	Резултати од учење	Содржини и поими	Активности и методи	Критериуми на оценување*
1	Ученикот/ученичката ќе биде способен/а да: - форматира текст и користи графички објекти во текст;	Форматирање документ Форматирање графички објекти во текст	Активности: - развива дискусија и демонстрира постапка за форматирање текст, форматирање страница, ориентација на лист; - презентира поставување проред меѓу редови, отстапување на првиот ред во пасус, нумерирање страници, вметнување графички објекти во текст, форматирање графички објекти во текст (порамнување на графичките објекти во зависност од текстот), вметнување табела во текстуален документ, форматирање табела во текстуален документ. - реализира практична вежба за форматирање текст и користење графички објекти.	Ученикот/ученичката ќе може да: - Објаснува елементи од форматирање на текст (ориентација на листот, поставување на проред меѓу редовите, отстапување на првиот ред во пасусот, нумерирање на страници); - Применува форматирање на текст (ориентација на листот, поставување на проред меѓу редовите, отстапување на првиот ред во пасусот, нумерирање на страници); - Применува вметнување и форматирање на графички објект во текстуален документ; - Применува вметнување и форматирање табела во текстуален документ; - Создава оригинален производ во програма за обработка на текст; - Оценува визуелен изглед на текстуален документ.

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

			<p>Методи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - насочена дискусија, - демонстрација, - работа во парови и во група, - евалвација според утврден критериум, - практична вежба. 	
2	- користи постоечки стилови, ги менува и креира сопствените стилови;	Работа со стилови	<p>Активности: Демонстрира практична работа со стилови:</p> <ul style="list-style-type: none"> - примена на постоечки стилови; - уредување стилови; - креирање сопствени стилови - примена на стилови за креирање на содржини. <p>Реализира практична вежба за работа со стилови.</p> <p>Методи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - насочена дискусија, - бура на идеи, - демонстрација, - учење преку истражување, - евалвација според утврден критериум, - практична вежба. 	<ul style="list-style-type: none"> - Препознава употреба на стилови; - Наведува предност при користење стилови; - Објаснува стилови; - Применува постоечки стилови; - Менува постоечки стилови; - Креира сопствени стилови; - Применува стилови за креирање содржини; - Оценува избор на стилови.

3	<p>- креира и уредува содржина и индекси во документ;</p>	<p>Содржина и индекси</p>	<p>Активности: Презентира практична работа со содржина и индекси:</p> <ul style="list-style-type: none"> - означување на ставки за содржина со помош на стилови; - креирање на содржина; - прилагодување на содржината; - ажурирање и бришење на содржината; - означување на ставки на индекс и креирање на индекс; - уредување и обликување на ставките на индекс; - бришење на ставките на индекс; - креирање, ажурирање и бришење на индекси. <p>Реализира практична вежба за работа со содржина и индекси.</p> <p>Методи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - насочена дискусија, - демонстрација, - практична вежба, - евалвација според утврден критериум. 	<ul style="list-style-type: none"> - Објаснува содржина и индекс; - Применува содржина (креирање, прилагодување, ажурирање и бришење содржина); - Применува индекс (креирање, ажурирање и бришење индекс); - Креира содржина и индекси документ според однапред утврдени критериуми.
---	---	---------------------------	---	--

4	- креира и користи шаблони и формулари во текстуален документ;	Шаблони и формулари	<p>Активности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - презентира практична работа со шаблони и формулари, за користење готови шаблони и за креирање документи; - демонстрира креирање и зачувување сопствени шаблони; - демонстрира креирање формулар во вид на писмо, анкета или друга форма согласно интересите на учениците; - презентира внесување и уредување полиња за контрола во формулар; - демонстрира користење на формулар; - реализира практична вежба за работа со шаблони и формулари. <p>Методи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - насочена дискусија, - демонстрација, - практична вежба, - евалвација според утврден критериум. 	<ul style="list-style-type: none"> - Објаснува и прави разлика помеѓу шаблони и формулари; - Оправдува користење на шаблони и формулари; - Применува шаблони (готови шаблони, сопствени шаблони); - Применува формулари; - Креира документ со користење на шаблони и формулари според однапред утврден критериум.
---	--	---------------------	--	--

5	- заштити документи и делови на документи.	Заштита на документи	<p>Активности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - презентира работа со заштита на документи за заштита на целосни документи и за заштита на полињата за контрола; - реализира практична вежба за работа со заштита на документи. <p>Методи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - насочена дискусија, - демонстрација, - практична вежба, - евалвација според утврден критериум. 	<ul style="list-style-type: none"> - Дискутира за потребата од заштита на документи и делови од документи; - Дава примери за потреба од заштита на документи и делови од документи; - Применува заштита на документи и делови од документи.
---	--	----------------------	---	--

Модуларна единица 4: ПРОГРАМИРАЊЕ (25 часа)				
4.1: Поим за алгоритми и програми				
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"> - ја објасни улога на алгоритмите и програмите во компјутерот; 	<ul style="list-style-type: none"> - Алгоритми и нивно претставување - Поим за програма како дел од софтверот и улога на програмите во компјутерот 	<p>Активности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дискутира за алгоритмите. разгледува реални секојдневни алгоритми; - креира едноставни алгоритми со ситуации од секојдневниот живот и од другите наставни предмети: вртење телефонски број, правење торта, одење во училиште и слично; - спроведува практична вежба за увидување на предностите од подредени (сортирани) хартиени документи (според азбучен редослед, на пример) наспроти неподредени; - дискутира за програмите како неопходен дел од компјутерот. <p>Методи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дискусија, - анализа, 	<p>Ученикот/ученичката ќе може да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ги дефинира поимите алгоритам и програма; - Ги објаснува и применува основните концепти на алгоритамското размислување; - Креира едноставни алгоритми со ситуации од секојдневниот живот и од другите наставни предмети; - Ја објаснува примената на алгоритмите и програмите во компјутерите и секојдневниот живот.

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

			<ul style="list-style-type: none"> - презентација, - демонстрација, - менторство и насочување, - решавање проблеми, - работа во групи. 	
4.2: Програмирање, програмски јазици и интегрирани околии за програмирање				
1	<p>Ученикот/ученичката ќе биде способен/а да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - извршува готов точен програмски код; 	<p>Програмирање и програмски јазици</p> <p>Процес на изработка на една програма (од изворна до извршна верзија)</p> <p>Запознавање со основните елементи на интегрирана околина за програмирање</p> <p>Изглед на готови пример програмски кодови</p> <p>Извршување на готови пример програми и датотеки кои притоа се продуцираат</p> <p>Дебагирање</p>	<p>Активности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развива дискусија за природни и вештачки јазици, програмирање, програмски јазик, примери на програмски јазици; - го објаснува процесот на преведување на програма, дискутира за преведувач, примери програмски јазици, програмер; - дискутира за основните елементи на интегрирана околина за програмирање; - ги објаснува елементите на една програма напишана во програмски јазик (пј), преку пример програма; - практично извршува готови пример програми; - извршува пример програми кои содржат грешка. ја прикажува функцијата на дебагерот; - развива дискусија и објаснува за синтакса и семантика; 	<p>Ученикот/ученичката ќе може да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Набројува различни типови на програмски јазици; - Ги познава, правилно да ги именува и користи елементите од интегрираната околина за програмирање (едитор, компајлер, дебагер (покажувач на грешки и помош); - Извршува готов точен програмски код; - Ја објаснува функцијата на дебагерот при извршување на неточен програмски код; - Ги препознава и да ги разликува датотеките кои се креираат при извршување и зачувување на програмата.

			<p>- ги разгледува креираните датотеки по извршување на програма.</p> <p>Методи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дискусија, - учење преку откривање, - презентација, - демонстрација, - менторство и насочување, - решавање проблеми, - работа во групи, - евалвација според утврден критериум. 	
4.3: Програма со редоследна структура				
1	<p>Ученикот/ученичката ќе биде способен/а да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изработува едноставни програми со редоследна структура; 	<p>Основни елементи на програмскиот јазик (ПЈ) (азбука на јазикот, градбени делови, коментари, величини, идентификатори, искази, клучни зборови, потпрограми)</p> <p>Искази. Исказ за приказ на екран</p> <p>Техника на редоследно</p>	<p>Активности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дискутира за основните елементи на програмскиот јазик. само начелно ги спомнува посложените; - го објаснува поимот исказ; - демонстрира пример преку исказ за приказ на екран, - демонстрира неколку програми со прикази на екран; - илустрира изработка на програми со прикази на екран; - дискутира за техниката за секвенца од 	<p>Ученикот/ученичката ќе може да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ги објаснува основните елементи од програмскиот јазик (ПЈ); - Ја објаснува и ја применува техниката за приказ на екран; - Го дефинира поимот исказ; - Ја објаснува техниката на редоследно извршување на секвенца од искази (напластени искази, напластување);

		извршување Изработка на програми	изрази и редоследно извршување; - демонстрира пример програми и изработка на програми каде повеќе искази за приказ на екран се напластени (се извршуваат редоследно). Методи: - дискусија, - презентација, - демонстрација, - менторство и насочување, - решавање проблеми, - работа во групи, - проектно работење, - евалвација според утврден критериум.	- Изработува (креира) едноставни програми со редоследна структура.
4.4: Променливи и искази за доделување				
1	Ученикот/ученичката ќе биде способен/а да: - изработува едноставни програми со користење на променливи и искази за доделување во програмскиот јазик;	Аритметички операции и изрази Величини во програмскиот јазик (ПЈ). Константи и променливи Доделување на вредност на	Активности: - дискутира за аритметичките операции, изрази, величини во ПЈ (константи и променливи); - демонстрира доделување на константни вредности на променлива, доделување на вредност на аритметички израз и доделување на вредност на друга променлива;	Ученикот/ученичката ќе може да: - Препознава и разликува аритметички операции и изрази; - Го објаснува поимот за променлива во програмски јазик; - Ја објаснува и користи техниката за доделување на

		<p>променлива. Оператор за доделување</p> <p>Тип на променлива</p> <p>Изработка на програми</p>	<p>- дискутира за тип на променлива преку наведување на два најчесто користени типови на променлива (на пр. целобројна и реална променлива);</p> <p>- демонстрира изработка на програми со вклучување на доделувања, аритметички пресметки и прикази на екран (напластени искази).</p> <p>Методи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дискусија, - анализа, - презентација, - демонстрација, - менторство и насочување, - решавање проблеми, - работа во групи, - евалвација според утврден критериум. 	<p>вредност;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применува променливи и искази за доделување во програмскиот јазик; - Дефинира тип на променлива; - Креира програми со изучените техники.
4.5: Дополнителни специфики на јазикот				
1	<p>Ученикот ќе биде способен да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изработува програми со користење на претходно изучените јазични елементи и дополнителни специфики од јазикот; 	<ul style="list-style-type: none"> - Искази (техники) за внесување на податоци во програмата - Техника за објаснувања за податоците кои се очекуваат од 	<p>Активности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дискутира за исказите за внесување на податоци во програмата и техника за објаснувања за податоците преку искази за приказ на екран пред секој исказ за внесување на податоци; - демонстрира пример програми и 	<p>Ученикот/ученичката ќе може да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ги препознава и применува техниките за внесување на податоци во програмата; - Ја препознава и објаснува техниката за објаснувања за

		<p>корисникот</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дополнителни специфики од ПЈ - Изработка на поголем број на програми со досега изучените техники 	<p>изработка на програми со досега изучените техники;</p> <ul style="list-style-type: none"> - истакнува конкретни специфики за с++ преку дискусии, примери и изработка на програми кои нив ги вклучуваат (пр. знаковен тип на променлива, форматирано печатење...). <p>Методи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дискусија - анализа - презентација - демонстрација - менторство и насочување - решавање проблеми - работа во групи - проектно работење - евалвација според утврден критериум. 	<p>податоците кои се очекуваат од корисникот;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Креира програми со користење на дополнителни специфики на јазикот.
--	--	---	---	--

4.6: Структура за избор од две можности

1	<p>Ученикот/ученичката ќе биде способен/а да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изработува програми со користење на претходно изучените јазични елементи и примена на структура за избор од две можности; 	<ul style="list-style-type: none"> - Споредбени изрази - Логички изрази - Структура (исказ) за избор од две можности - Блок од искази (наредби) - Техника на 	<p>Активности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дискутира за споредбени изрази (услови). вредност на споредбен израз – точно/неточно, т.е. условот е исполнет/не е исполнет; - дискутира за логички изрази (сложени услови) добиени преку конјункција, 	<p>Ученикот/ученичката ќе може да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Препознава и дефинира споредбен израз ($a > b$, $a >= b$,...); - Конструира едноставни споредбени изрази (услови); - Конструира логички изрази
---	--	---	---	--

	<p>вгнездување на искази</p> <p>- Изработка на програми</p>	<p>дисјункција и негација на споредбени изрази;</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрира составување на споредбени изрази и логички изрази врз база на дадени текстуални барања; - дискутира за синтаксата и семантиката на структура (исказ) за избор од две можности. презентира пример програми. - демонстрира примери од секојдневието; - демонстрира изработка на програми со структура за избор од 2 можности; - дискутира за блок од искази (блок, сложен исказ). блок како дел од структура за избор од две можности; - дискутира за структура за избор од две можности како дел од блок; - објаснува техника на вгнездување на искази; - демонстрира изработка на програми со техниката за вгнездување (со вклучување на сите од досега изучените искази). <p>Методи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дискусија, - анализа, - презентација, - демонстрација, 	<p>(сложени услови) преку конјункција, дисјункција и негација на споредбени изрази (услови);</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ја препознава синтаксата и семантиката на структурата за избор од две можности; - Ја применува структурата за избор од две можности во конструкција на програми; - Го објаснува концептот за блок од искази (наредби); - Ја објаснува техниката на вгнездување на искази и резултатите од истото при извршувањето на програмите; - Ја применува техниката на вгнездување на искази во креирање на програми.
--	---	---	--

			<ul style="list-style-type: none">- менторство и насочување,- решавање проблеми,- работа во групи,- проектно работење,- евалвација според утврден критериум.	
--	--	--	--	--

Модуларна единица 5: ПРОГРАМА ЗА ТАБЕЛАРНИ ПРЕСМЕТУВАЊА (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> <ul style="list-style-type: none"> - форматира табела и елементи на табела; 	<p>Форматирање табела и елементи од табела (клетка, ред, колона)</p>	<p>Активности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрира креирање и уредување табели; - презентира употреба на различни типови на податоци и форматирање на податоци во клетка (број на децимални места, датум, валута, процент, ориентација на текст, соединување на клетки, разделување на клетки, боја на клетка, стил и боја на рамка); - реализира практична вежба за форматирање табела и елементи од табела. <p>Методи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - насочена дискусија, - бура на идеи, - презентација, - учење преку истражување, - демонстрација, - работа во парови, - практична вежба, - евалвација според утврден критериум. 	<p>Ученикот/ученичката ќе може да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применува форматирање на табела и елементи од табела; - Применува различни типови податоци; - Применува форматирање податоци во клетка; - Оценува изглед на табеларен документ; - Креира изглед на табеларен документ според дефинирани критериуми.

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

2	- користи посложени формули и функции и апсолутно и релативно адресирање;	Напредно користење на формули и функции	<p>Активности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - презентира практична работа со формули и функции за работа со посложени математички формули; - презентира употреба на апсолутно и релативно адресирање; - демонстрира работа со функциите COUNT, COUNT IF, SUM IF, IF; - реализира практична вежба за работа со формули и функции. <p>Методи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - насочена дискусија, - бура на идеи, - презентација, - учење преку истражување, демонстрација, - работа во парови и во група, - практична вежба, - евалвација според утврден критериум. 	<ul style="list-style-type: none"> - Прави разлика меѓу формули и функции; - Ја објаснува потребата од употреба на формули и функции; - Применува посложени математички формули; - Разликува и објаснува апсолутно и релативно адресирање; - Применува апсолутно и релативно адресирање; - Применува функции COUNT, COUNT IF, SUM IF, IF; - Врши избор и комбинира формули и функции.
3	- уредува креирани графикони;	Напредна работа со графикони	<p>Активности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрира практична работа со графикони за дополнително уредување на графикони (уредување на објекти на графикон, уредување на наслов, оски и легенда); - повторно избирање извор на податоци; - прикажување на податоци на графиконот. 	<ul style="list-style-type: none"> - Објаснува и дава пример за примена на графикони; - Применува графикони и дополнително уредување графикони (уредување на објекти на графикон, уредување на наслов, оски и легенда); - Оценува избор на тип на

			<p>- реализира практична вежба за уредување графикони.</p> <p>Методи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - насочена дискусија, - бура на идеи, - презентација, - учење преку истражување, демонстрација, - работа во парови и во група, - практична вежба, - евалвација според утврден критериум. 	графикон.
4	- постави филтер на текст и броеви;	Филтрирање на податоци	<p>Активности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - презентира практична работа со филтрирање на податоци и примена на автоматски филтер на текст и броеви; - реализира практична вежба за поставување филтер; <p>Методи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - насочена дискусија, - бура на идеи, - презентација, - учење преку истражување, демонстрација, - работа во парови и во група, - практична вежба, - евалвација според утврден критериум. 	<ul style="list-style-type: none"> - Објаснува потреба за употреба на филтрирање на податоци - Дава пример за употреба на филтрирање на податоци - Применува автоматски филтер на текст и броеви

5	- сортира податоци;	Сортирање на податоци	<p>Активности</p> <ul style="list-style-type: none"> - презентира практична работа со сортирање на податоци, сортирање текст и броеви во едно и повеќе нивоа; - реализира практична вежба за сортирање податоци. <p>Методи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - насочена дискусија, - бура на идеи, - презентација, - учење преку истражување, демонстрација, - работа во парови и во група, - практична вежба, - евалвација според утврден критериум. 	<ul style="list-style-type: none"> - Објаснува потреба за употреба на сортирање на податоци; - Дава пример за употреба на сортирање на податоци; - Применува сортирање на текст и броеви во едно ниво; - Применува сортирање на текст и броеви во повеќе нивоа.
6	- заклучи клетки и да заштити работна книга;	Заклучување на клетки и заштита на работна книга валидација на податоци	<p>Активности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - презентира практична работа со заштита на клетки и работни книги; - реализира практична вежба за заштита на документ. <p>Методи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - насочена дискусија, - бура на идеи, - демонстрација, - работа во парови и во група, - практична вежба, - евалвација според утврден критериум. 	<ul style="list-style-type: none"> - Објаснува потреба за заклучување на клетка и заштита на работна книга; - Дава пример за примена на заклучувањето на клетка и заштита на работна книга; - Применува заклучување на клетка и заштита на работна книга; - Споредува заштита на работна книга и заштита на текстуален документ.

Модуларна единица 6: КОМПЈУТЕРСКИ МРЕЖИ И ИНТЕРНЕТ				
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"> - користи компјутерски мрежи и мрежни уреди како и да конфигурира безжичен рутер; 	<p>Вовед: Што е компјутерска мрежа? Карактеристики на компјутерските мрежи; Вовед во работни станици. Вмрежување на десктоп и преносни компјутери; Периферни уреди и додатна опрема во мрежа: тастатура, глумче, монитори, печатачи; Вовед во мрежна дистрибуција. Мрежни кабли. Вовед во мрежни дистрибутери. Хаб. Упатувачи (Рутери). Мрежни картички; Интернет Сервис</p>	<p>Активности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дискутира за поимот компјутерска мрежа и нејзините карактеристики; - дискутира за минимална хардверска конфигурација потребна за инсталација на компјутерска мрежа; - демонстрира практична работа со работни станици, сервер и мрежни уреди (switch, hub...); - ги презентира концептите за мрежна дистрибуција; - спроведува практична презентација: конфигурација на безжичен рутер преку веб прелистувач. <p>Методи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дискусија - учење преку откривање - презентација - демонстрација - работа во групи 	<p>Ученикот/ученичката ќе може да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Препознава и дефинира компјутерска мрежа; - Наведува карактеристики на компјутерска мрежа; - Објаснува концепти за мрежна дистрибуција; - Способен е за конфигурирање на безжичен рутер преку веб прелистувач.

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

		Провајдер (ISP); огнен ѕид (firewall).	- евалвација според утврден критериум.	
2	- ги користи сервисите на Интернет на информиран, современ и етички начин.	Историја, развој и функционирање на Интернетот; WWW – сегашни технологии и технологии кои надоаѓаат: Потсетување за Hyper Text Transfer Protocol (HTTP), Униформни Локатори на Ресурси (Uniform Resource Locators – URLs), Пребарувачи; Запознавање со Веб 2.0 и Семантички веб, Интернет (Веб) на нештата. Теоретски аспекти на социјалните мрежи. Мрежен ефект; Веб социјални мрежи и прашањата за приватноста на личните податоци. Обраќање	Активности: - дискутира за историјатот, развојот и функционирањето на интернетот; - ги дефинира поимите www, http и url преку веб истражување; - овозможува запознавање со идеите за веб 2.0, семантички веб и интернет (веб) на нештата, преку истражување; - дискутира и поттикнува истражување за придобивките кои ги нудат и се очекува да ги понудат овие технологии; - ги презентира теоретските аспекти на социјалните мрежи и го објаснува мрежниот ефект; - ги објаснува веб социјалните мрежи како подмножество од социјалните мрежи и презентира примери (www.etwinning.net , www.edmodo.com и други едукативни мрежи); - поттикнува истражување за моќта на актуелните веб социјални мрежи преку бројот на корисници (на глобално и локално ниво); - презентира примери од неетичко	- Го објаснува историјатот, развојот и функционирањето на Интернетот; - Ги дефинира поимите WWW, HTTP и URL; - Ги објаснува идеите за Веб 2.0, Семантички веб и Интернет од нештата; - Ги набројува придобивките кои ги нудат и се очекува да ги понудат напредните веб технологии; - Ги објаснува теоретските аспекти на социјалните мрежи и веб социјалните мрежи како подмножество од социјалните мрежи; - Ги објаснува и применува нормите за етичко користење на компјутерите и компјутерските програми; - Ги наведува законските норми и правила за заштита и злоупотреба на личните податоци; - Ја објаснува проблематиката на

		<p>кон толпа.</p>	<p>користење на компјутерите; - дискутира за законските норми, заштита на личните податоци, приватноста на личните податоци, законските обврски за понудувачите на услуги околу начините за заштита на приватноста. Методи: - дискусија, - анализа, - бура на идеи, - учење преку откривање, - презентација, - менторство и насочување, - работа во групи, - проектно работење, - евалвација според утврден критериум.</p>	<p>приватноста на личните податоци, законските обврски за понудувачите на услуги околу начините за заштита на приватноста.</p>
--	--	-------------------	---	--

<p>Оценување на постигањата на учениците</p>	<p>Во текот на наставата по <i>информатика</i> се препорачува формативно следење кое вклучува изработка и водење на портфолио на учениците што опфаќа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - собирање на показатели (ученички изработки на компјутер) за секој ученик посебно; - тековни (формативни) однапред подготвени евалвациони листи за секој ученик посебно кои се изработуваат по конкретната негова активност. <p>На крајот на секое тримесечје, врз основа на сознанијата од формативното оценување, се реализира микросумативното оценување.</p> <p>Согласно природата на програмата по предметот <i>информатика</i> оценувањето може да се реализира усно, практично, со презентација и слично.</p> <p>Ученикот се оценува со бројчана оценка.</p>
<p>Литература и други извори</p>	<p>Учебник и прирачници одобрени од Министерството за образование и наука и други извори на учење.</p>
<p>Почеток на имплементација на наставната програма</p>	<p>Учебна 2019/2020 година</p>
<p>Институција/ носител на програмата</p>	<p>Биро за развој на образование (БРО)</p>
<p>Потпис и датум на донесување на наставната програма</p>	<p>бр. 13-4390/12 11.6.2019 година</p> <p>с.р.</p> <p style="text-align: right;">МИНИСТЕР,</p> <hr style="width: 20%; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> <p style="text-align: right;">Dr. Arbër Ademi</p>
<p>Датум на ревизија</p>	

