

Б: ИЗБОРНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

ОСНОВЕ ПРОГРАМИРАЊА

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
III		68				68
IV		62				62

2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА

- Усвајање основних техника програмирања;
- Писање програма различитих типова сложености;
- Писање сложенијих програма;
- Усвајање основа за даље, самостално стицање знања и усавршавање у области програмирања.

3. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРЕДМЕТА

Трећи разред

Назив предмета: **Основе програмирања**
Годишњи фонд часова: **68 часова**

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Програмирање рачунара	Усвајање основних знања о програмирању и програмским језицима.	- објасни улогу и значај програмских језика; - наведе основне типове програмских језика и објасни разлике међу њима; - користи основне операције развојног окружења за писање програма.	- Појам софтвера. Улога софтвера у рачунару; - Програмски језици, историјски развој, подела и особине; - Развојно окружење. Компајлер и линкер (команде едитора, уређивање, превођење и извршавање програма); - Појам синтаксе и семантике програмских језика; - Синтаксни дијаграми; - Бекусова нотација.	На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. Облици наставе Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: Вежбе 68 часова Оквирни број часова по темама - Програмирање рачунара.....2 - Алгоритми8 - Структура језика и типови података ..4 - Изрази и наредбе6 - Ток програма и управљање извршавањем6 - Наредбе циклуса10 - Једнодимензионални низ8 - Функције и структуре програма10 - Вишедимензионални низови8 - Стрингови6 Подела одељења на групе Вежбе се реализују у групи до 10 ученика. Место реализације наставе Вежбе се реализују у кабинету за информатику.
Алгоритми	Усвајање новог начина размишљања, прецизно формулисање проблема, правилна анализа алгоритма ради отклањања формалних и логичких грешака.	- објасни појам алгоритма. Наведите својства алгоритма; - напише и тестира алгоритам са простом линијском структуром; - напише и тестира алгоритам са разгранатом структуром; - напише и тестира алгоритам са цикличном структуром.	- Дефиниција и својства алгоритма; - Задатак и алгоритам. Графички запис алгоритма; - Анализа проблема. Етапе решавања задатка. Провера исправности алгоритма; - Структура алгоритма; - Примери сложених алгоритама.	

Изрази и наредбе	Оспособљавање за писање програма са простом линијском структуром.	- напише и тестира програме са простом линијском структуром у којима се користе аритметички и логички изрази; - напише и тестира програме са стандардним функцијама.	- Оператори језика. Аритметички оператори. Оператор доделе вредности. Релацијски оператори. Логички оператори. Првенство оператора. Изрази; - Додатни оператори доделе вредности. Оператори инкрементирања и декрементирања; - Стандардне функције.	Препоруке за реализацију наставе Настава се изводи у рачунарском кабинету. Вежбе реализовати у блоку од 2 часа недељно (по свакој групи). У уводном делу двочаса дати ученицима теоријску основу неопходну за разумевање и извођење вежбе, а затим на конкретним примерима вежбу извести на рачунару. Потом ученик самостално пише и тестира програме на рачунару (или највише два ученика за једним рачунаром). Приликом реализације ових исхода врло је битно да ученици овладају поступком решавања проблема помоћу алгоритма. Усваја се правило - писања алгоритма за сваки проблем који ће се решавати у даљем раду. Акценти су првенствено на практичној примени (писање програма), а не на теорији и синтакси програмског језика. Потребно је писати програме који ће реализовати проблеме из групе предмета природних наука и електротехнике Наредбе циклуса реализовати кроз примере који решавају неке конкретне проблеме из електротехнике или неко цртање (звездича, бројева по екрану). Кроз задатке са низовима увежбавати и наредбе гранања и наредбе циклуса. Обрадити механизме за разбијање сложених проблема на једноставније потпроблеме. Посебну пажњу посветити преносу параметара. Инсистирати на коришћењу библиотека функција.
Ток програма и управљање извршавањем	Оспособљавање за писање програма са разгранатом структуром.	- напише и тестира програме у којима се користи наредба гранања (if, if – else); - напише и тестира програмеса вишеструким гранањем (switch / case).	- Ток извршавања. Доношење одлуке наредбом if и if – else; - Наредба вишеструког гранања; - Безусловно гранање.	
Наредбе циклуса	Оспособљавање за писање програма са цикличном структуром.	- напише и тестира програме у којима се користи наредба циклуса for; - напише и тестира програме у којима се користи наредба циклуса while и do – while/repeat; - напише и тестира програме у којима се користе наредбе циклуса и гранања.	- Савлађивање основних циклуса. Наредбе за организацију циклуса са коначним бројем понављања (for); - Организација циклуса са неодређеним бројем понављања (while и do while/repeat); - Наредбе за искакање из циклуса; - Наредбе за прескакање преосталих наредби до краја циклуса.	

Једнодимензионални низ	Савладавање основних техника у раду са низовима.	- напише и тестира програме у којима се формира и исписује низ; - напише и тестира програме у којима се одређује максимални и минимални елемент низа; - напише и тестира програме у којима се сортира и претражује низ.	- Низ као структуриран тип податка; - Дефинисање низа; - Иницијализација низа; - Приступање елементима низа; - Претраживање низа; - Сортирање низа; - Тражење минималног и максималног елемента низа.	Вишедимензионалне низове обрадити на примерима из живота. Приликом обраде стрингова формирати функције за рад са стринговима, које се често користе, као и функције за одговарајуће исписивање стринга на екрану. Оцењивање Вредновање остварености исхода вршити кроз: - праћење остварености исхода - тестове знања - тестове практичних вештина (кроз реализацију конкретних задатака)
Функције и структуре програма	Усвајање основних знања о потпрограмама.	- напише и тестира програме у којима се користе функције: позивање функције и пренос параметара по вредности; - напише и тестира програме у којима се користе функције: бочни ефекти и глобални идентификатори; - напише и тестира програме у којима се користе рекурзивне функције.	- Дефинисање функција. Параметри и аргументи функција; - Формални параметри. Стварни параметри; - Предаја параметара по вредности. Бочни ефекти функција; - Непроменљиви и непостојани формални аргументи; - Глобални идентификатори; - Рекурзивне функције.	
Вишедимензионални низови (матрице)	Савладавање основних техника у раду са вишедимензионалним низовима.	напише и тестира програме у којима се користе вишедимензионални низови: приступ елементу низа и проласци кроз матрицу.	- Дефиниција вишедимензионалног низа; - Иницијализација вишедимензионалног низа; - Приступање елементима вишедимензионалног низа; - Проласци кроз матрицу.	
Стрингови	Усвајање основних знања о стринговима.	- напише и тестира програме у којима се користе стрингови: приступ елементима стринга; - напише и тестира програме у којима се користе стрингови: основне функције за рад са стринговима.	- Дефиниција стринга; - Иницијализација стринга; - Приступ елементима стринга помоћу индекса; - Основне функције за рад са стринговима.	

Четврти разред

Назив предмета: **Основе програмирања**
Годишњи фонд часова: **62 часа**

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Показивачи	Савладавање основних техника у раду са показивачима.	- напише и тестира програме у којима се користе показивачи (пренос параметара по референци); - напише и тестира програме у којима се приступа елементима низа помоћу показивача; - напише и тестира програме у којима су показивачи аргументи функција; - напише и тестира програме у којима функције враћају показиваче; - напише и тестира програме у којима се користе показивачи на функције.	- Дефиниција показивачких променљивих; - Приступ подацима помоћу показивача; - Показивачи и низови; - Показивачи и функције (показивачи као аргументи функција, функције које враћају показиваче, показивачи на функције).	На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања. Облици наставе Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: Вежбе 62 часа Подела одељења на групе Програм се реализује у групи до 10 ученика. Место реализације наставе Вежбе се реализују у кабинету за информатику. Оквирни број часова по темама
Упознавање са модуларним програмирањем	Оспособљавање ученика за писање модуларних програма.	напише и тестира модуле са корисним функцијама.	Модуларно програмирање.	- Показивачи8 - Упознавање са модуларним програмирањем6 - Слогови (структуре)8 - Датотеке14 - Упознавање са објектно оријентисаним програмирањем26

Слогови (структуре)	Усвајање основних знања о слоговима.	- напише и тестира програме у којима се користе слогови и низови слогова: употреба функција; - напише и тестира програме у којима се користе слогови и низови слогова: употреба показивача; - напише и тестира програме у којима се користе слогови и низови слогова: употреба модула.	- Дефиниција слога; - Слогови и функције; - Показивачи и слогови; - Набрајања. Уније. Поља битова.	<u>Препоруке за реализацију наставе</u> Показивачи Показиваче обрадити као врло ефикасан механизам за: обраду низова, динамичко формирање објеката у меморији и њихову обраду. Упознавање са модуларним програмирањем Акценат поставити на ефикасност која се постиже употребом модула. Слогови (структуре) Слогове обрадити као добар алат за представљање апстрактних објеката као што су комплексни бројеви, геометријски ликови и слично. Кроз задатке са слоговима увежбавати и технике рада са функцијама, показивачима и модулима. Датотеке Датотеке обрадити на примерима из живота. Упознавање са објектно оријентисаним програмирањем Акценат је на основним концептима објектно оријентисаног програмирања. Примери морају бити јасни и што краћи како би ученик могао да их што лакше савлада.
Датотеке	Усвајање основних знања о датотекама.	- напише и тестира програме у којима се користе текстуалне датотеке; - напише и тестира програме у којима се користе бинарне датотеке; - напише и тестира програме у којима се користи директан приступ датотеци.	- Отварање и затварање датотека; - Рад са текстуалним датотекама; - Рад са бинарним датотекама; - Позиционирање унутар датотеке (директан приступ).	

Упознавање са објектно оријентисаним програмирањем	• Савладавање основних техника објектно оријентисаниог програмирања.	• напише и тестира програме у којима се демонстрира примена класе; • напише и тестира програме у којима се оператори преклапају; • напише и тестира програме у којима се користи наслеђивање; • напише и тестира програме у којима се користи полиморфизам; • напише и тестира програме у којима се користе апстрактни типови података; • напише и тестира програме у којима се користи руковање изузецима.	• Преглед основних концепата објектно оријентисаног програмирања; • Класе: дефиниција, функције чланова класа; • Конструктори и деструктори; • Преклапање оператора: операторске функције, неки посебни оператори, основни улазно – излазни токови; • Наслеђивање: дефинисање изведених класа, виртуелне методе, вишеструко наслеђивање, полиморфизам; • Генеричке функције и класе: дефинисање шаблона, генерисање функција, генерисање класа; • Обрада изузетака: руковање изузецима, пријављивање изузетака, прихватање изузетака.	Оцењивање Вредновање остварености исхода вршити кроз: • праћење остварености исхода • тестове знања • тестове практичних вештина (кроз реализацију конкретних задатака)
---	--	--	---	---

КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА / МОДУЛИМА

- Математика, Рачунарство и информатика, Основе програмирања - 3. разред