

**ПЛАН И ПРОГРАМ НАСТАВЕ И УЧЕЊА СТРУЧНИХ ПРЕДМЕТА ЗА ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧАР ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА**

1. СТАНДАРД КВАЛИФИКАЦИЈЕ

- 1. Назив квалификације:** Електротехничар информационих технологија
- 2. Сектор - подручје рада:** Електротехника
- 3. Ниво квалификације:** IV
- 4. Начин стицања квалификације:**
Квалификација се стиче након успешног завршеног процеса средњег стручног образовања.
- 5. Трајање:**
Програм средњег стручног образовања за стицање квалификације траје четири године.
- 6. Начин провере:**
Достигнутост исхода програма средњег стручног образовања се проверава на матурском испиту који спроводи средња школа и Завод за унапређивање образовања и васпитања (ЗУОВ).
- 7. Заснованост квалификације:**
Квалификација се заснива на опису рада, циљевима стручног образовања и исходима стручног образовања.

7.1. Опис рада

Дужности - стручне компетенције:

- Припрема и организација рада
- Израда десктоп апликација
- Израда веб апликација (статичких и динамичких веб страница)
- Израда и управљање базом података
- Израда техничке документације

Дужности - стручне компетенције	Задаци - јединице компетенција
Припрема и организација рада	<ul style="list-style-type: none"> - Припрема и одржава потребну опрему, уређаје и софтвер - Прикупља захтеве клијената, корисника и менаџера пројекта и анализира их у оквиру тима - Учествује у тиму и ефикасно комуницира са сарадницима - Комуницира и уважава захтеве клијента - Спроводи планиране задатке у складу са стандардима квалитета - Прати иновације у области информационих система и предлаже их за увођење у радни процес
Израда десктоп апликација	<ul style="list-style-type: none"> - Израђује предлог решења десктоп апликације - Израђује софтверске модуле за апликацију - Повезује апликацију са базом података - Спроводи поступке за заштиту од губитака и неовлашћеног приступа корисничких подацима - Тестира и врши процену ефикасности примене апликације (време, системски ресурси, енергија...) - Спроводи корекције и поправке у апликацији - Инсталира и конфигурише решење/апликацију
Израда веб апликација (статичких и динамичких веб страница)	<ul style="list-style-type: none"> - Израђује предлог решења веб апликације - Израђује делове веб апликације - Повезује делове веб апликације у функционалну целину у складу са захтевом клијента и дизајнера - Врши подешавања и оптимизацију веб апликације

	<ul style="list-style-type: none"> – Спроводи сигурносне механизме за заштиту података на вебу – Повезује веб апликацију са базом података – Тестира решење и евалуира резултате – Инсталира решење на веб сервер
Израда и управљање базом података	<ul style="list-style-type: none"> – Израђује структуру једноставне базе података – Манипулише садржајима у бази података – Врши измену структуре базе података – Одржава функционисање базе података (оптимизација, поправка...) – Врши сигурносну администрацију база података (права приступа, сигурносне копије, враћање података)
Израда техничке документације	<ul style="list-style-type: none"> – Учествује у припреми пројектне документације – Припрема елементе за обрачун цене израде решења – Израђује техничка упутства за коришћење – Чува и архивира техничку документацију – Води евиденције у складу са процедурама организације (извршени задаци, радни налози, записник...)

7.1.1. Изложеност ризицима при обављању дужности:

- ризик од стреса
- ризик од оштећења вида

7.2. Циљеви стручног образовања

Циљ стручног образовања за квалификацију **ЕЛЕКТРОТЕХНИЧАР ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА** је оспособљавање лица за израду десктоп и веб апликација и израду и управљање базом података.

Неопходност сталног прилагођавања променљивим захтевима тржишта, потребе континуираног образовања, стручног усавршавања, развој каријере и сл. усмерава да лица буду оспособљавана за:

- примену теоријских знања у практичном контексту;
- аналитичко размишљање и решавање проблема;
- тимски рад;
- примену мера заштите здравља и животне средине у процесу рада;
- преузимање одговорности за властито континуирано учење и напредовање у послу и каријери;
- препознавање пословних могућности у радној средини и ширем социјалном окружењу.

7.3. Исходи стручног образовања

Стручне компетенције	Знања	Вештине	Способности и ставови
По завршеном програму образовања, лице ће бити у стању да:			
Припрема и организација рада	<ul style="list-style-type: none"> - објасни намену и функције компоненти рачунарског система; - наведе делове системског софтвера и објасни њихове функције - познаје архитектуру оперативних система - наведе и објасни улогу интерфејса рачунара - разликује, објасни и користи различите начине приступа Интернету; - објасни задатак IP протокола и појам рутирања; - познаје развојно окружење - објасни основе менаџмента услуга / производње - објасни значај информационих технологија за савремено пословање - наведе главне карактеристике квалитета софтвера 	<ul style="list-style-type: none"> - обавља инсталацију update и upgrade софтвера у циљу отклањања проблема у раду или у циљу побољшања перформанси рада; - конфигурише основне поставке оперативног система - конфигурише мрежне уређаје - врши избор уређаја у зависности од захтева - конфигурише веб сервер - управља корисничким правима и налозима - подешава развојно окружење - самостално прикупља податке са тржишта - прави понуду услуге; - изради једноставан пословни план - примењује стандарде квалитета приликом израде информациог система - анализира захтеве клијената и предлаже најоптималнија решења - учествује у раду тима, предлаже решења унутар тимског рада и дискутује о њима - користи научене комуникационе вештине у пословној околини - прати и усваја нова технолошка достигнућа у подручју информационих система - користи стручну литературу и претраживање доступних база информација и база знања 	<ul style="list-style-type: none"> - савесно, одговорно, уредно и прецизно обавља поверене послове; - ефикасно планира и организује време; - испољи позитиван однос према значају спровођења важећих стандарда у раду; - испољи позитиван однос према функционалности и техничкој исправности опреме и уређаја које користи при обављању посла; - испољи љубазност, комуникативност, предузимљивост, флексибилност у односу према сарадницима; - испољи креативност и иновативност при обављању посла; - оријентисан према клијенту и прилагодљив на промене у раду; - решава проблеме у раду; - испољи позитиван однос према професионално-етичким нормама и вредностима; - испољи позитиван однос према мерама безбедности и заштите података.

Стручне компетенције	Знања	Вештине	Способности и ставови
Израда десктоп апликација	<ul style="list-style-type: none"> - разликује основне алгоритамске структуре - дефинише израз на основу кога се одређује ток извршавања алгоритма и програма - познаје и примењује технике рада са низовима - разуме појам декомпозиције проблема - разуме шта су датотеке и чему служе - дефинише, креира и користи структуру и низове структура - разуме разлику класе у односу на структуру - разуме и имплементира обраду грешке - разуме смисао наслеђивања класа - разуме употребу апстрактних класа и интерфејса - разуме смисао програмирања вођеног догађајима - примењује динамичко креирање компоненти - разликује конекциони и бесконекциони режим приступа подацима у бази - познаје и користи класе ADO.NET архитектуре - планира и израђује интерфејс за комуникацију са базом 	<ul style="list-style-type: none"> - комбинује различите алгоритамске структуре - користи различите типове гранања - користи наредбе за формирање и излаз из бројачких циклуса - користи показивачке променљиве - креира функције при чему разуме и користи пренос параметара по вредности и по референци - самостално отвара и креира датотеке - изводи операције претраживања датотеке - пише и тестира програме у којима се демонстрира примена класе - пише и тестира програме у којима се користи руковање изузецима - пише и тестира програме у којима се користи наслеђивање - креира апликацију уз примену стандардних компоненти из библиотеке компоненти - врши читање и анализу прочитаних података из базе - врши упис, ажурирање и брисање података у бази 	
Израда веб апликација (статичких и динамичких веб страница)	<ul style="list-style-type: none"> - разуме разлику између статичких и динамичких сајтова - разуме функцију веб сервера - познаје структуру и користи системе за управљање садржајима (CMS) 	<ul style="list-style-type: none"> - коришћењем HTML језика форматирају текст, подешава позадину, убацује слике и хиперлинкове и у целости планира и подешава изглед веб странице 	

Стручне компетенције	Знања	Вештине	Способности и ставови
	<ul style="list-style-type: none"> - налази најбоље решење за структуру веб презентације у зависности од потребе - разуме разлику између клијентских и серверских скрипт језика - разуме појам и начин функционисања .NET Framework библиотеке класа - познаје основе ASP.NET скрипт језика - познаје основе Java Script језика - познаје Internet Information Services (IIS) и како функционише веб сервер - разуме објектни модел XML документа - разуме инфраструктуру XML веб сервиса - разуме појам и начин функционисања MVC Framework архитектуре 	<ul style="list-style-type: none"> - прави обрасце на веб страници - користи CSS кодове за прилагођење изгледа елемената на веб страници - поставља презентацију на сервер - креира веб форме, поставља и користи серверске и HTML веб контроле - користи контроле за рад са подацима - креира функције и користи догађаје прозора, миша, обрасца, тастера. - креира и конфигурише виртуелни директоријум - инсталира и конфигурише Apache сервер - користи класе и функције за рад са XML подацима веб - поставља и конфигурише XML веб сервисе на серверу - креира MVC моделе, контролере, погледе 	
Израда и управљање базом података	<ul style="list-style-type: none"> - објашњава области примене информационих система - објашњава процес моделовања система - дефинише појам базе података - разуме основне концепте и структуру релационих база података - познаје системе за управљање базама података - разуме последице лошег дизајна базе података 	<ul style="list-style-type: none"> - анализира захтеве корисника и израђује (црта) једноставне ЕР дијаграме - преводи објекте из ЕР дијаграма у релациони модел - користи алате за моделирање - предлаже измене релационог модела како би се достигла виша нормална форма - израђује структуру једноставне базе података - врши измену структуре базе података - користи упитни језик за приступ подацима базе података - осмисли решење постављеног захтева коришћењем функција, процедура и курсора 	

Стручне компетенције	Знања	Вештине	Способности и ставови
Израда техничке документације	<ul style="list-style-type: none"> - наведе основну намену и сврху техничке документације - наведе основне елементе техничке документације - објасни животни циклус и фазе пројекта - наведе основну намену и сврху идејног решења - наведе шта треба да садржи квалитетно техничко решење - наведе начине за контролу извршених послова 	<ul style="list-style-type: none"> - познаје рад са програмима за пројектовање техничке документације - планира софтверске компоненте у циљу компромиса цене и квалитета софтвера - дефинише предмет и предрачун у оквиру техничке документације - врши контролу извршених послова - саставља записник примедби 	

I ПЛАН НАСТАВЕ И УЧЕЊА
за образовни профил Електротехничар информacionих технологија*

	I РАЗРЕД								II РАЗРЕД								III РАЗРЕД								IV РАЗРЕД								УКУПНО				
	недељно				годишње				недељно				годишње				недељно				годишње				годишње												
	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Σ				
A2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	5	5	2	185	185	74		11	8		396	288		30	1	10	6	35	350	210	60	1	12	6	31	372	186	90	647	1195	470	180	2492				
1. Физика	2			74				2			72																		146				146				
2. Основе електротехнике	3	1		111	37			3	1		108	36																	219	73			292				
3. Рачунарска графика и мултимедија		2			74																									74			74				
4. Програмирање		2			74			2	2		72	72		30		3			105				3			93			72	344		30	446				
5. Електроника								3	1		108	36																	108	36			144				
6. Веб дизајн									2			72																		72			72				
7. Базе података								1	2		36	72				2			70										36	142			178				
8. Рачунарске системе															1	2		35	70										35	70			105				
9. Рачунарске мреже и интернет сервиси																						1	2		31	62			31	62			93				
10. Веб програмирање																3			105							3			0	198			198				
12. Заштита информacionих система																									2				62				62				
13. Примењене информacione технологије																6			210		60		6			186	90			396	150		546				
14. Предузетништво																									2				62				62				
15. Практична настава			2			74																									74			74			
Б: ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ															2			70				2			62				132				132				
2. Изборни предмет према програму образовног профила **															2			70				2			62				132				132				
Укупно А2+Б	5	5	2	185	185	74		11	8		396	288		30	1	10	6	35	350	210	60	1	12	6	31	372	186	90	647	1195	470	180	2624				
Укупно А2+Б	12			444				19				714				17 (19)				655 (725)				19 (21)				679 (741)				2492 (2624)					

Напомена: * Подразумева реализацију наставе кроз теоријску наставу, вежбе, практичну наставу и наставу у блоку

** Ученик бира предмет са листе изборних општеобразовних или стручних предмета

I ПЛАН НАСТАВЕ И УЧЕЊА
за образовни профил Електротехничар информационих технологија
када се реализује по дуалном моделу*

	I РАЗРЕД								II РАЗРЕД					III РАЗРЕД					IV РАЗРЕД					УКУПНО												
	недељно			годишње					недељно			годишње		недељно			годишње		недељно			годишње		годишње												
	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б-укр	Т	В	укр	Т	В	укр	Б-укр	Т	В	укр	Т	В	укр	Б-укр	Т	В	ПН	УКР	Б-укр	Σ		
A2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ	5	5	2	185	185	74		11	8		396	288		30	1	10	6	35	350	210	60	1	12	6	31	372	186	90	647	1195	74	396	180	2492		
1. Физика	2			74				2			72																						146			146
2. Основе електротехнике	3	1		111	37			3	1		108	36																				219	73			292
3. Рачунарска графика и мултимедија		2			74																											74			74	
4. Програмирање		2			74			2	2		72	72		30		3			105					3			93					72	344		30	446
5. Електроника								3	1		108	36																				108	36			144
6. Веб дизајн									2			72																					72			72
7. Базе података								1	2		36	72				2			70												36	142			178	
8. Рачунарски системи															1	2		35	70												35	70			105	
9. Рачунарске мреже и интернет сервиси																							1	2		31	62				31	62			93	
10. Веб програмирање																3			105					3			93				0	198			198	
12. Заштита информационих система																								2			62					62			62	
13. Примењене информационе технологије																	6			210	60			6			186	90				396	150		546	
14. Предузетништво																								2			62					62			62	
15. Практична настава			2			74																										74			74	
Б: ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ															2			70					2			62					132				132	
2. Изборни предмет према програму образовног профила **															2			70					2			62					132				132	
Укупно А2+Б	5	5	2	185	185	74		11	8		396	288		30	1	10	6	35	350	210	60	1	12	6	31	372	186	90	647	1195	74	396	180	2624		
Укупно А2+Б	12			444					19			714		17 (19)			655 (725)		19 (21)			679 (741)		2492 (2624)												

Напомена: * Дуални модел подразумева реализацију наставе кроз теоријску наставу, учење кроз рад код послодавца, вежбе, практичну наставу и наставу у блоку

** Ученик бира предмет са листе изборних општеобразовних или стручних предмета

Б: Листа изборних предмета према програму образовног профила						
РБ	Листа изборних предмета	РАЗРЕД				
		I	II	III		IV
Стручни предмети						
1.	Управљање пројектима					2
2.	Пословне комуникације *			2		2
3.	Рачунари у системима управљања *			2		2
4.	Програмирање 2Д видео игара					2
5.	Електронско пословање					2
6.	Програмирање мобилних апликација					2

НАПОМЕНА: * Ученик изборни предмет бира једном у току школовања

Остали обавезни облици образовно-васпитног рада током школске године

	I РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова	IV РАЗРЕД часова	УКУПНО часова
Час одељенског старешине	74	72	70	62	278
Додатни рад *	до 30	до 30	до 30	до 30	до 120
Допунски рад *	до 30	до 30	до 30	до 30	до 120
Припремни рад *	до 30	до 30	до 30	до 30	до 120

*Ако се укаже потреба за овим облицима рада

Факултативни облици образовно-васпитног рада током школске године по разредима

	I РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова	IV РАЗРЕД часова
Екскурзија	до 3 дана	до 5 дана	до 5 наставних дана	до 5 наставних дана
Језик другог народа или националне мањине са елементима националне културе	2 часа недељно			
Трећи страни језик	2 часа недељно			
Други предмети *	1-2 часа недељно			
Стваралачке и слободне активности ученика (хор, секције и друго)	30-60 часова годишње			
Друштвене активности – ученички парламент, ученичке задруге	15-30 часова годишње			
Културна и јавна делатност школе	2 радна дана			

*Поред наведених предмета школа може да организује, у складу са одређењима ученика, факултативну наставу из предмета који су утврђени наставним планом других образовних профила истог или другог подручја рада, као и у наставним плановима гимназије, или по програмима који су претходно донети.

Остваривање школског програма по недељама

	I РАЗРЕД	II РАЗРЕД	III РАЗРЕД	IV РАЗРЕД
Разредно-часовна настава	37	36	35	31
Менторски рад (настава у блоку, пракса)		1	2	3
Обавезне ваннаставне активности	2	2	2	2
Матурски испит				3
Укупно радних недеља	39	39	39	39

Подела одељења у групе

разред	предмет / модул	годишњи фонд часова				број ученика у групи - до
		вежбе	практична настава	настава у блоку	учење кроз рад	
I	Основе електротехнике	37				15
	Рачунарска графика и мултимедија	74				15
	Програмирање	74		30		15
	Практична настава		74			15
II	Основе електротехнике	36				15
	Електроника	36				15
	Веб дизајн	72				15
	Базе података	72				15
	Програмирање	72				15
III	Базе података	70				10
	Рачунарске системи	70				10
	Веб програмирање	105				10
	Програмирање	105				10
	Примењене информационе технологије	210		60	210	10
IV	Веб програмирање	93				10
	Заштита информационих система	62				10
	Предузетништво	62				15
	Програмирање	93				10
	Рачунарске мреже и Интернет сервиси	62				10
	Примењене информационе технологије	186		90	186	10

Општеобразовни предмети ИТ

Обавезни општеобразовни предмети	Службени гласник	Страна
Српски језик и књижевност	2018-01	4
Мађарски језик и књижевност	1990-06-1(I разред), 1991-04(II,III,IV разред)	25 31
Српски као нематењи језик	2018-01	9
Страни језик	2018-01	15
Физичко васпитање	2018-01	35
Математика	2018-01	44
Рачунарство и информатика	2018-01	50
Историја	2018-01	53
Географија	2018-01	56
Хемија	2018-01	60
Ликовна култура	2018-01	62
Биологија	2018-01	63
Социологија са правима грађана	2018-01	65
Изборни предмети	Службени гласник	Страна
Грађанско васпитање	2018-01	66
Верска настава	2016-11	1
Музичка култура	2018-01	70
Екологија и заштита животне ср.	2018-01	71
Изабрана поглавља математике	2018-01	72
Историја (одабране теме)	2018-01	74
Физика	2018-01	79
Логика са етиком	2018-01	82

Стручни предмети ИТ

Обавезни стручни предмети	Службени гласник	Страна
Физика	2020-09-1	99
Основе електротехнике	2020-09-1	106
Рачунарска графика и мултимедија	2020-09-1	120
Програмирање	2020-09-1	165
Електроника	2020-09-1	132
Веб дизајн	2020-09-2	138
Базе података	2020-09-2	142
Рачунарски системи	2020-09-2	152
Рачунарске мреже и интернет сервиси	2020-09-2	157
Веб програмирање	2020-09-3	161, 179
Заштита информационих система	2020-09-3	186
Примењене информационе технологије	2020-09-3	191
Предузетништво	2020-09-3	198
Практична настава	2020-09-3	128
Изборни предмети	Службени гласник	Страна
Управљање пројектима	2020-09-3	209
Пословне комуникације	2020-09-3	206
Рачунари у системима управљања	2020-09-3	202
Програмирање 2Д видео игрица	2020-09-3	212
Електронско пословање	2020-09-3	219
Програмирање мобилних апликација	2020-09-3	226