

Врз основа на член 55 став 1 од Законот за организација и работа на органите на државната управа („Службен весник на Република Македонија” број 58/00, 44/02, 82/08, 167/10 и 51/11), член 21 став 2 и член 22 став 2 од Законот за средно образование („Службен весник на Република Македонија” број 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, 51/11, 6/12, 100/12 и 24/13) и член 7 алинеја 5 од Законот за стручно образование и обука („Службен весник на Република Македонија” број 71/06, 117/08, 148/09, 17/11 и 24/13), министерот за образование и наука донесе наставна програма по **практична настава за III година**, струка електротехничка, образовен профил електроинсталатер и монтер за учениците во средното стручно реформирано тригодишно образование.

**МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
ЦЕНТАР ЗА СТРУЧНО ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУКА**

НАСТАВНА ПРОГРАМА

ПРАКТИЧНА НАСТАВА

III година

**ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКА СТРУКА
Електроинсталатер и монтер**



Скопје, 2013

**1. НАЗИВ НА ОБРАЗОВНАТА ПРОГРАМА ВО ЧИИ РАМКИ СЕ ИЗУЧУВА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА
ЕЛЕКТРОИНСТАЛАТЕР И МОНТЕР**

2. НАЗИВ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА ЗА ПРЕДМЕТОТ - ПРАКТИЧНА НАСТАВА

**3. ГОДИНА НА ИЗУЧУВАЊЕ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ, БРОЈ НА ЧАСОВИ И ВРЕМЕТРАЕЊЕ НА
ОБРАЗОВАНИЕТО:**

Година во која се изучува наставниот предмет: трета година

Број на часови неделно: 15

Број на часови годишно: 495

Времетраење на образованието: три години

4. КОМПЕТЕНЦИИ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

ПО РЕАЛИЗАЦИЈА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА СЕ ПОСТИГНУВААТ СЛЕДНИВЕ КОМПЕТЕНЦИИ:

Применување технички мерки за заштита од струен удар, важечки МКС стандарди и технички прописии и стручно-техничка терминологија

Подигање, наставување и спуштање на НН воздушни мрежи

Поставување, наставување и поврзување на енергетски кабел

Запазување на редоследност на постапки кај манипулации со расклопна опрема за обезбедување на безнапонска состојба, на одреден уред или елемент од електроенергетската постројка

Монтирање и демонтирање елементи на разводни постројки, разводни и командни ормари во електроенергетски објекти и постројки

Изведување јакострујни електрични инсталации, слабострујни електрични инсталации и електрични инсталации за осветлување со различни типови на светилки

Комуницирање со поддредени и наддредени

5. ЦЕЛИ И РЕЗУЛТАТИ ОД УЧЕЊЕТО НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

5.1. Цели на наставната програма за предметот

Целите на наставната програма по **практична настава** е да се:

- почитуваат правила, прописи и мерки за заштита при работа и заштита на животната околина;
- применуваат важечки МКС стандарди и технички прописи;
- инсталираат различни видови на светилки во зависност од видот на осветлувањето;
- изведуваат работи користејќи ги разликите помеѓу класична инсталација за заштита од атмосферски празнења и заштита од атмосферски празнења со уреди за брзо стартување;
- користат методи и инструменти за испитување на исправноста на електричните инсталации;
- изведуваат и одржуваат електричните инсталации во погони и работилници;
- изведуваат работи на командни и сигнални инсталации во електромоторни погони и електроенергетски објекти и постројки;
- учествува во изградба и одржување на воздушни и подземни мрежи;
- изведуваат работи на слабострујни инсталации.

5.2. Резултати од учењето

По завршување на наставната програма по **практична настава**, ученикот ќе биде способен да:

- чита техничко-технолошка документација;
- изведува јакострујни и слабострујни електрични инсталации во објекти и погони;
- поврзува различни типови на светилки за различни видови осветлување;
- изведува електрични инсталации за управување на електромоторни погони;
- монтира и поврзува елементи на инсталација за заштита од атмосферско празнење;
- визуелно проверува, мери и контролира исправност на електричните инсталации;
- применува информатичко комуникациска технологија;
- користи заштитни мерки при работа.

6. ОПЕРАЦИОНАЛИЗАЦИЈА НА КОМПЕТЕНЦИИТЕ

ТЕМАТСКИИ ЦЕЛИНИ	КОНКРЕТНИ ЦЕЛИ	РЕЗУЛТАТИ НА УЧЕЊЕТО (образовни излези)	КОРЕЛАЦИЈА
1	2	3	4
ТЕХНИЧКИ МЕРКИ НА ЗАШТИТА ВО ЕЛЕКТРИЧНИ ИНСТАЛАЦИИ И ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИ ОБЈЕКТИ	<p>Ученикот да :</p> <ul style="list-style-type: none"> • го искажува делувањето на електричната струја на човекот; • ги применува техничките мерки за заштита од електричен удар; • демонстрира давање прва помош на повреден од струен удар; • изведува заштита со: заштитна ФИД склопка, мал напон, изедначување на потенцијал, изолирање и со автоматско исклучување на напојување во TN, TT и IT систем на развод; • учествува во работи при заземјување на постројките; • ги прикажува разликите помеѓу погонското и заштитното заземјување; • ја искажува поделбата и улогата на заземјувачите во постројките; • ги демонстрира постапките во случај на пожар, посебно во случај на пожар во електроенергетски објекти; • ги применува прописите и мерките за заштита на животната средина; • врши правилно складирање и отстранување на отпаден материјал. 	<p>Ученикот ќе биде способен да:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применува правила, прописи и мерки за заштита при работа и заштита на животната околина; • применува МКС стандарди и важечки технички прописи; • применува мерки и постапки за заштита од пожари во електроенергетски објекти. 	<p>Електрични инсталации и осветлување Тема: -Заштитни мерки во електричните инсталации</p> <p>Електроенергетски постројки со управување Тема: -Заштита во електроенергетските постројки</p>

<p>ВОЗДУШНИ МРЕЖИ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ги селектира елементите на воздушна мрежа (јажиња и видовите столбови во зависност од трасата и материјалот од кој се изработени); • ги доставува и распоредува столбовите по трасата; • ги поставува и подига столбовите; • ги прицврстува изолаторите на столбови; • ги прикажува разликите помеѓу воздушни мрежи за висок и низок напон; • го демонстрира правилното наставување на јажето од воздушна мрежа со спојки и класично; • ја спроведува постапката за проверка на состојбата на дрвени столбови; • го покажува правилниот начин на прицврстување на јажето за носечки изолатор; • ги разликува видовите и структурата на трошоци; • ги евидентира трошоците на материјал и време; • ги оптимизира трошоците во работата; 	<ul style="list-style-type: none"> • Подигнува дел од воздушна мрежа со искачување на столбови, монтажа на НН изолатори, прицврстување на јажиња на изолаторите и наставување на јажињата со вплетување и спојки со завртки; • ги запазува основните бизнис законitosti; • применува правила, прописи и мерки за заштита при работа и заштита на животната околина; • применува МКС стандарди и важечки технички прописи за работа на воздушни мрежи. 	<p>Електроенергетски постројки со управување Тема: -Напони и струи во електроенергетските постројки</p>
------------------------------	--	---	--

<p>ПОДЗЕМНИ МРЕЖИ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ги селектира елементите на подземни мрежи; • изведува работи со елементите на подземните мрежи; • ги искажува разликите помеѓу енергетските и инсталационите кабли; • врши соодветно избирање на енергетски и инсталациони кабли; • учествува во реализацијата на транспортот, одмотувањето и положувањето на кабелот во каналот; • ги препознава конструктивните карактеристики на кабелската спојка и кабелската глава; • врши правилно наставување на енергетски кабел со кабелска спојка; • монтира кабелска глава; • го реализира начинот на поврзување на енергетски кабел на индустриски разводен ормар; • ги разликува видовите и структурата на трошоци; • ги евидентира трошоците на материјал и време; • ги оптимизира трошоците во работата; 	<ul style="list-style-type: none"> • Избира соодветни елементи на подземни мрежи; • Изведува работи на подземни мрежи: наставување на енергетски кабел со кабелска спојка, монтирање на кабелска глава и поврзување енергетски кабел на индустриски разводни ормари; • ги запазува основните бизнис законитости; • применува правила, прописи и мерки за заштита при работа и заштита на животната околина; • применува МКС стандарди и важечки технички прописи за работа на подземни мрежи. 	<p>Електроенергетски постројки со управување Тема: -Напони и струи во електроенергетските постројки</p>
------------------------------	---	--	--

<p>ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИ ОБЈЕКТИ (ПОСТРОЈКИ И ВОДОВИ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ги разликува видовите на електрични шеми за електроенергетските постројки; • чита електрични шеми на електроенергетските постројки; • ги спроведува мерките за сигурност и заштита во електроенергетските постројки; • ги користи основните и дополнителните средства за заштита во електроенергетските постројки; • ги разликува електричните постројки за внатрешна и надворешна монтажа од отворен и затворен тип; • ги прикажува конструктивните карактеристики на расклопни и друг вид уреди и опрема во електроенергетските постројки; • ракува со соодветен алат за изведување, одржување, реконструкција или ремонти на електроенергетски објекти; • ги спроведува мерките за обезбедување на местото на работа, за себе и својот тим, во согласност со важечките препораки и прописи за изведување на работи во електроенергетски објекти (постројки и водови); 	<ul style="list-style-type: none"> • користи техничко-технолошка документација за електроенергетски објекти; • користи средства за заштита при работа во електроенергетски објекти и применува соодветни мерки за заштита; • користи соодветен потребен алат за изведување, одржување, реконструкција или ремонти на електроенергетски објекти (постројки и водови); • визуелно проверува и испитува електроенергетски објекти; • запазува редоследност на постапки при манипулации со расклопна опрема заради обезбедување на безнапонска состојба, на одреден уред или елемент од електроенергетската постројка; • прегледува ,чисти и врши помали поправки на електроенергетски уреди; • демонтира и монтира оштетени елементи/делови на електроенергетски објекти (постројки и водови); 	<p>Електроенергетски постројки со управување Тема: -Напони и струи во електроенергетските постројки -Електрични постројки -Електрични шеми во електроенергетските постројки -Управување во електроенергетските постројки -Заштита во електроенергетските постројки</p> <p>Електрични машини и погони Тема -Електрични трансформатори -Вртливи електрични машини</p>
--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none">• врши проверка на електроенергетски објекти со преглед и со испитување;• запазува редоследност на постапки при манипулации со расклопна опрема заради обезбедување на безнапонска состојба, на одреден уред или елемент од електроенергетската постројка;• ја спроведува постапката при замена (демонтирање и монтирање) на оштетени елементи/делови на електроенергетски објекти, прегледување, чистење и вршење помали поправки на уредите;• ја изведува постапката за редоследност во испитувањето на електроенергетски објекти (постројки и водови);• ги прикажува разликите помеѓу разводните и командните табли за управување;• работи на разводни и командни табли за управување;• изведува работи со инсталациите за сигнализација во електроенергетските постројки и основните елементи што се употребуваат за сигнализација во електроенергетските постројки;	<ul style="list-style-type: none">• монтира разводни табли и командни табли во електроенергетски објекти;• монтира електрична инсталација за сигнализација во разводните постројки и електроенергетските објекти;• проверува исправност на воспоставените примарни и секундарни електрични поврзувања на уредите и опремата во електроенергетските постројки;• ги запазува основните бизнис законitosti;• применува правила, прописи и мерки за заштита при работа и заштита на животната околина;• применува МКС стандарди и важечки технички прописи за работа на електроенергетски објекти.	
--	--	---	--

- | | | | |
|--|---|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• врши блокирање на разделувачите согласно пропишана постапка;• ја искажува основната задача на релејната заштита;• ги набројува елементите на заштитните релеи;• ги избира видовите релеи;• учествува во работи за инсталирање и одржување на релејната заштита;• врши мерење и контрола на функционална исправност на опремата за инсталирање;• демонстрира проверка на исправност на воспоставените примарни и секундарни електрични поврзувања на уредите и опремата во електроенергетските постројки;• ги разликува видовите и структурата на трошоци;• ги евидентира трошоците на материјал и време;• ги оптимизира трошоците во работата;• ги применува МКС стандардите за постапката и начинот на контролирање на својствата, карактеристиките и квалитетот на електроенергетските објекти. | | |
|--|---|--|--|

<p>ЕЛЕКТРИЧНИ СВЕТИЛКИ, УРЕДИ И АПАРАТИ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ги изведува електричните инсталации за осветлување со флуоресцентни цевки, натриумови светилки, живини светилки, метал халогени светилки; • изведува работи на електрични инсталации за напојување на клима уреди; • работи на електрични инсталации за поврзување на топлотни пумпи; • ги изведува електричните инсталации за напојување на уреди за греење на вода (бојлери-класични и проточни, како и котли за загревање вода со електрична енергија); • учествува во работи на воспоставување и одржување електричните инсталации за лифтови и дигалки; • ги разликува видовите и структурата на трошоци; • ги евидентира трошоците на материјал и време; • ги оптимизира трошоците во работата. 	<ul style="list-style-type: none"> • Изведува електрични инсталации за осветлување со различни типови светилки; • изведува електрични инсталации за напојување на термички и разладни уреди; • изведува електрична инсталација за помали лифтови или дигалки; • ги запазува основните бизнис законитости; • применува правила, прописи и мерки за заштита при работа и заштита на животната околина; • применува МКС стандарди и важечки технички прописи за работа на електрични светилки, уреди и апарати. 	<p>Електрични инсталации и осветлување Тема: -Светлина и светлосни големини -Електрични извори на светлина и светила -Примена на електричното осветление</p>
--	--	--	---

<p>ИНСТАЛАЦИЈА ЗА ЗАШТИТА ОД АТМОСФЕРСКИ ПРАЗНЕЊА (ГРОМОБРАНСКА ИНСТАЛАЦИЈА)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Го објаснува настанувањето на гром и ударното празнење; • ги избира елементите на громобранска инсталација на различни типови покриви; • монтира инсталација за заштита од атмосферски празнења на различни типови покриви; • ги позиционира мерните места на громобранската инсталација; • ги поврзува мерните места на инсталацијата за заштита од атмосферски празнења; • го мери отпорот на заземјувачот; • врши проценка на ефикасноста на заштитата врз основа на резултатите добиени од мерењето на отпорот на заземјувачот; • ја монтира и поврзува заштитата од атмосферски празнења со уред за брзо стартување (превектрон); • ја прегледува и испитува исправноста на громобранските инсталации; • отклонува неисправности на громобрански инсталации; • ги разликува видовите и структурата на трошоци; • ги евидентира трошоците на материјал и време; • ги оптимизира трошоците во работата. 	<ul style="list-style-type: none"> • Монтира инсталација за заштита од атмосферски празнења на различни типови покриви; • лоцира и поврзува мерни места на инсталацијата за заштита од атмосферски празнења; • мери отпор на заземјувачот заради проверка на ефикасноста на заштитата; • монтира и поврзува заштита од атмосферски празнења со уред за брзо стартување; • ги запазува основните бизнис законитости; • применува правила, прописи и мерки за заштита при работа и заштита на животната околина; • применува МКС стандарди и важечки технички прописи за работа на инсталации за заштита од атмосферски празнења. 	<p>Електрични инсталации и осветлување Тема: -Заштитни мерки во електричните инсталации</p> <p>Електроенергетски постројки со управување Тема: -Заштита во електроенергетските постројки</p>
---	--	--	--

<p>ПРОВЕРКА НА ИСПРАВНОСТА НА ЕЛЕКТРИЧНИТЕ ИНСТАЛАЦИИ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ги спроведува начините на проверка и испитување на електричните инсталации; • врши визуелно проверување на инсталацијата пред да пристапи кон мерење на истата; • избира соодветен инструмент за одредено мерење; • ги изведува мерењата за проверка на квалитетот на инсталацијата (отпор на изолацијата, отпор на јамка, мали отпори-проверка на изедначување на потенцијал, отпор на заземјување, специфичен отпор на земја и непрекинатоста на водовите); • го врши испитувањето на заштитен уред за диференцијални струи; • евидентира резултати од мерењата; • донесува заклучоци за квалитетот на електричната инсталација врз основа на резултатите од мерењата; • ги разликува видовите и структурата на трошоци; • ги евидентира трошоците на материјал и време; • ги оптимизира трошоците во работата. 	<ul style="list-style-type: none"> • Изведува проверка и испитување на електрични инсталации; • врши мерења за проверка на квалитетот на инсталацијата и споредува добиени резултати; • утврдува квалитет на електрична инсталација; • ги запазува основните бизнис законitosti; • применува правила, прописи и мерки за заштита при работа и заштита на животната околина; • применува МКС стандарди и важечки технички прописи за проверка и испитување на електрични инсталации. 	<p>Електроенергетски постројки со управување Тема: -Управување во електроенергетските постројки</p>
--	--	---	--

<p>ЕЛЕКТРИЧНИ ИНСТАЛАЦИИ ЗА ПОГОНИ И РАБОТИЛНИЦИ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ја наведува потребата од користење на електромоторните погони во денешно време • ги препознава видовите на електромотори во зависност од напонот и струјата на кои работат; • ги идентификува основните елементи на мотор (статор, ротор, колектор, четкици итн.) • го лоцира местото за приклучок на напојување на моторот; • ја користи техничко-технолошката документација за електромоторни погони; • ги препознава видовите шеми кои се користат во погоните; • чита електрични шеми на електромоторни погони; • ја демонстрира разликата меѓу главно и управувачко струјно коло; • ги издвојува потребните податоци за карактеристиките на електромоторниот погон; • изведува работи на основните елементи на автоматиката на електромоторните погони (контактори, гребени, временски и термички релеи, биметални релеи, заштитни моторни склопки, ПЛЦ и микроконтролери итн.) • одржува заштита на електромотор (механичка, термичка, напонска); 	<ul style="list-style-type: none"> • Чита електрични шеми на електромоторни погони; • позиционира, монтира , поврзува и сервисира елементи од автоматиката на електромоторниот погон; • одстранува дефекти во управувањето со електромоторниот погон; • користи техничко-технолошка документација за електромоторниот погон; • предлага можни решениа на проблемите кои се јавуваат при работата на електромоторниот погон; • изведува пуштање во работа и промена на насоката на вртење на трифазни асинхрони мотори; • ги запазува основните бизнис законитости; • применува правила, прописи и мерки за заштита при работа и заштита на животната околина; • применува МКС стандарди и важечки технички прописи за работа на електрични инсталации за погони и работилници. 	<p>Електрични инсталации и осветлување Тема: -Примена на електричното осветление</p> <p>Електроенергетски постројки со управување Тема: -Управување во електроенергетските постројки</p> <p>Електрични машини и погони Тема: -Вртливи електрични машини -Електромоторни погони</p>
---	---	---	--

	<ul style="list-style-type: none">• наведува разни видови погони за лифтови во зависност од местото на користење;• открива и отклонува дефекти во електромоторните погони;• ги селектира основните елементи на погонски инсталации;• ги разликува електричните инсталации за погони и електрични инсталации во станбени објекти;• го истакнува значењето на раставувачот и раставната склопка;• пушта во работа трифазен асинхрон електромотор од оддалечено место (старт-стоп) со и без светлосна сигнализација;• ја врши промената на насока на вртење на трифазен асинхрон електромотор со и без светлосна сигнализација;• пушта во работа трифазен асинхрон електромотор со префрлувач ѕвезда-триаголник;• го запазува редоследот на пуштање на два трифазни асинхрони електромотори;• ги разликува видовите и структурата на трошоци;• ги евидентира трошоците на материјал и време;• ги оптимизира трошоците во работата.		
--	--	--	--

СЛАБОСТРУЈНИ ЕЛЕКТРИЧНИ ИНСТАЛАЦИИ	<ul style="list-style-type: none"> • Ги наведува основните елементи и карактеристики на телекомуникациските инсталации; • работи на телефонски, интерфонски и антенски инсталации; • учествува во изведбата и одржувањето на инсталациите за дојава на пожар, за дојава на провала и сигналните инсталации; • учествува во изведбата и одржувањето на инсталациите за видео надзор; • учествува во изведбата и одржувањето на ИТ мрежните инсталации; • ги разликува видовите и структурата на трошоци; • ги евидентира трошоците на материјал и време; • ги оптимизира трошоците во работата. 	<ul style="list-style-type: none"> • изведува различни модели на слабострујни електрични инсталации; • применува правила, прописи и мерки за заштита при работа и заштита на животната околина; • применува МКС стандарди и важечки технички прописи за работа на слабострујни електрични инсталации. 	Електроенергетски постројки со управување Тема: -Управување во електроенергетските постројки
10 – 20 %			

Забелешки:

- Од 10% до 20% од наставната програма се остава простор на наставникот да ја дополни програмата програмирајќи тематски целини според потребите на околината.
- Екстерното проверување ги вклучува само горенаведените тематски целини програмирани во наставната програма, а не и тематските целини програмирани од страна на наставникот

7. ДИДАКТИЧКИ НАСОКИ (методи и форми на работа)

Наставата по **практична настава** може да се реализира преку различни начини на дидактичко-методско обликување на наставата. Образовните активности се организирани во групи (паралелката се дели во две групи), според неделен распоред на часови, во четири тримесечја и во две полугодија. Согласно со конкретните цели од наставната програма, целите на сите тематски целини можат да се постигнат по пат на: егземпларна настава, проблемска настава (изнаоѓање најдобри решениа кај поставените задачи како избор на соодветен материјал во зависност од неговото користење како спроводник или изолатор, изнаоѓање решение за електричната инсталација да биде функционална со најмали трошоци а да се запазат техничките прописи и стандарди,определување на местото на дефектот во електроенергетските постројки или објекти и проценка за потреба поправка или замена на дел од истите), менторска настава (особено при реализација на проектните задачи како и однапред зададените вежби по прилогодената техничка документација) и индивидуализирана настава (овозможување на секој ученик во рамките на своите способности да го прилагоди времето за реализирање на одредени фази од задачата, како собирање отпаден материјал, средување табеларен преглед на измерените големини, споредување на измерените и пресметаните големини итн.) Изборот на видот на наставата се остава на самиот наставник.

Наставни методи

Наставните методи како комуникативно дејствување и едукациско кооперирање кои можат да се користат во наставата по **практична настава** се:

Вербални методи

- а) Усно излагање при што се врши опишување на својства на одредени материјали , образложување на постапки при работа (подготовка, организација, релизација и проверка), образложување на појави, правилно користење техничко-технолошка документација и важечки технички прописи и МКС стандарди.
- б) Разговор каде се поставуваат прашања и даваат одговори кои поттикнуваат на размислување, анализа, заклучување и синтеза.

Визуелни методи

Демонстрирање на:

- предмети (техничка документација, инсталационен прибор и опрема, алат за реализирање во зависност од условите во кои се изведуваат инсталациите, и сл.);
- динамички појави (процес на мерење и проверка, пуштање во работа на изработените модели и сл.);

- активности (селектирање на отпаден материјал како дел од процесот за зачувување на животната средина, поврзување на елементите по техничката документација во функционална целина на соодветно подготвени модел табли по можност поставени вертикално заради што поголема веродостојност со реалните услови за работа, изведување на контролни мерења и евидентирање на резултатите од мерењата, користење соодветни мерки и опрема за заштита од струен удар во енергетските постројки и објекти како и неминовно почитување на петте златни правила за работа во истите, правилно подигање или спуштање на воздушна електрична мрежа, правилно полагање и поврзување на енергетски кабел со воздушна мрежа или енергетска постројка, односно објект, запазување на редоследот на чекорите при манипулација во електроенергетските постројки како услов за превенирање на хаварији, активности кои се преземаат при ремонт и нивна разлика од активностите при одржување, калкулации на трошоци и сл.).

Практичен метод

Во рамките на наставната програма по предметот **практична настава** е предвидена и реализација на проектни задачи како и работилнички вежби со кои се изработуваат реални делови од електричните инсталации или модели на истите, каде учениците ќе имаат можност практично да подготвуваат материјали, алат, инструменти како и елементи.

Наставни форми

При реализација на наставата важна улога има и обликот на наставната работа. Наставата по предметот **практична настава** може да се реализира по пат на фронтална работа (особено кога се објаснува, опишува или демонстрира некој процес или појава), групна (кога се анализира, синтетизира или истражува појава, процес или продукт), тимска (кога двајца или повеќе ученици учествуваат во реализација на одделна поставена задача) и индивидуална (за време на проектни задачи или друг вид истражување).

Важен момент е обликот/формата на работа да се приспособи со бројот на учениците и целите кои треба да се постигнат.

8. ВИДОВИ ВРЕДНУВАЊЕ (следење и оценување) НА УЧЕНИКОТ

Следењето и проверувањето на учениците се врши интерно.

Интерното проверување на постигањата и оценувањето на знаењата се врши континуирано од страна на наставникот врз основа на изготвен стандард за постигањата по предметот практична настава.

Вреднувањето може да се врши со различни постапки, форми и инструменти (усно - излагање, писмено – изготвување на соодветна документација, следење на резултатите од практичните активности и залагањата на часовите). При оценување на практичната работа, неопходно е изработка на инструменти за аналитичко оценување со однапред изработени критериуми за вреднување на практичните знаења и вештини на ученикот.

Оценувањето на постигањата на учениците по предметот практична настава **задолжително** ќе се врши **усно и практично** (работилнички вежби).

Завршните оценки на полугодие и на крајот на учебната година се заеднички од усното и практичното оценување.

Оценувањето на постигањата на учениците се врши преку внимателно и континуирано следење во текот на целата учебна година, а врз основа на усвоените знаења кои се проверуваат преку: цртање соодветни технички цртежи или електрични шеми, индивидуалните задачи коишто ќе се изведуваат во училиште или кај работодавачи, извештаите за изведените проектни задачи, резултатите од дискусиите и расправите на тема, анализите, активното учество на часовите при што се води портфолио за секој ученик.. Во текот на едно полугодие ученикот се оценува со најмалку 2 (две) оценки.

9. НОРМАТИВ ЗА НАСТАВЕН КАДАР

Наставата по предметот **практична настава** ја реализираат кадри со завршени студии по:

- електротехника, насока
 - електроенергетика,
 - индустриска електроенергетика и автоматизација

по исклучок завршено више образование од соодветна насока на електротехничка струка.

Наставниците треба да поседуваат педагошко-психолошка и методска подготовка и положен стручен испит, согласно со Законот за средно образование.

10. РАБОТНА ГРУПА

1. м-р Зоран Јовчевски, дипл. ел. инж., Центар за стручно образование и обука - Скопје
2. Ивица Шпољариќ дипл. ел. инж., СЕТУ „Михајло Пупин“ – Скопје
3. Ефтим Пејовски, дипл. ел. инж., СЕТУ „Михајло Пупин“ – Скопје
4. Димитар Сугарев, дипл.ел.инж., ЕВН Македонија АД Скопје

11. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

11.1. Датум на започнување: 1.09.2013 година

Одобрил:
Зеќир Зеќири, директор

12. ПОТПИС И ДАТУМ НА ДОНЕСУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Наставната програма по предметот **Практична настава за III година** од електротехничка струка, образовен профил електроинсталатер и монтер за учениците во средното стручно реформирано тригодишно образование, на предлог на Центарот за стручно образование и обука, ја донесе министерот за образование и наука со **бр. 11-5621/1** од **07.10.2013 год.**

07.10.2013 година
Скопје

Министер,

Спиро Ристовски