

**МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
БИРО ЗА РАЗВОЈ НА ОБРАЗОВАНИЕТО**

НАСТАВНА ПРОГРАМА

ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ЕЛЕКТРОНИКА

II година

РУДАРСКО-ГЕОЛОШКА И МЕТАЛУРШКА СТРУКА

Геолошко - рударски техничар



Скопје, 2006 година

1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1. Назив на наставниот предмет: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ЕЛЕКТРОНИКА

1.2. Образовен профил и струка

1.2.1. Образовен профил: - геолошко-рударски техничар

1.2.2. Струка: рударско-геолошка и металуршка

1.3. Диференцијација на наставниот предмет

1.3.1. Заеднички предмет во рударско-геолошката и металуршката струка

1.4. Година на изучување на наставниот предмет

1.4.1. Втора година

1.5. Број на часови на наставниот предмет

1.5.1. Број на часови неделно: 2 часа

1.5.2. Број на часови годишно: 72 часа

1.6. Статус на наставниот предмет

1.6.1. Задолжителен предмет

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

По совладувањето на наставната програма по наставниот предмет **електротехника и електоника** ученикот се стекнува со знаења и и вештини и се оспособува:

- да ги разбира основните поими во електротехниката и електрониката;
- да ги познава основните елементи и законитости при решавање на елементарните електрични кола;
- да ги разбира законитостите од електромагнетиката;
- да ги разликува електричните мерни инструменти според намената;
- да ги опишува електричните машини;
- да ги познава елементите од електричните постројки и електричните инсталации;
- да ги познава изворите на опасност од струен удар и заштитата од струјниот удар;
- да ги опишува основните електронички елементи;
- да работи тимски во решавањето на проблемите од електротехниката поврзани со металургијата и рударството;
- да развива професионален однос кон занимањето.

3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

Основните знаења учениците ги имаат стекнато од наставните предмети **физика(електричество) и математика од I и II година.**

4_ ОБРАЗОВЕН ПРОЦЕС

4.1. Структурирање на содржините за учење

Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
1.ПОСТОЈАНА ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА	9	Ученикот: - да ги познава основните мерни единици; - да ги разбира поимите електрична струја, јачина на електричната струја, електричен напон, електрична отпорност, проводност, електрична моќност; - да го применува Омовиот закон; - да ги сфати Кирхофовите закони; - да ги применува основните закони при решавањето на електричните кола со повеќе извори и повеќе отпорници.	- Објаснување на основните и изведените физички величини и мерни единици; - објаснување на поимите јачина на електричната струја, густина на електричната струја, проводник, полупроводник, изолатор; - одредување еквивалентна отпорност при паралелно и сериско поврзување на електрични отпорници; - демонстрирање промена на електричната струја и напонот при паралелна, сериска и комбинирана врска на електричните извори.	Математика

2.ЕЛЕКТРОМАГНЕТИЗАМ	7	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги познава феромагнетите, дијамагнетите, парамагнетите својства на материјалите; - да го сфати магнетното дејство на електричната струја; - да ги дефинира законите за електромагнетна сила (Амперова сила) и Фарадеевиот закон за електромагнетна индукција. 	<ul style="list-style-type: none"> - Поставување прашања, објаснување на значењето за магнетно поле; - демонстрирање на Амперовото правило; - објаснување за Флеминговото правило; - цртање шеми , објаснување поими; - решавање аналитички проблеми од електромагнетна сила и електромагнетна индукција. 	Математика
3.НАИЗМЕНИЧНА СТРУЈА	6	<ul style="list-style-type: none"> - Да го објаснува начинот на добивање на наизменичната струја; - да ја споредува врската помеѓу наизменичниот напон и струјата во електричното коло со омска, индуктивна и капацитивна отпорност; - да го објаснува начинот на добивање на вртливо магнетно поле. 	<ul style="list-style-type: none"> - Објаснување, цртање, разговарање, демонстрирање; - решавање едноставни задачи од наизменични струи. 	Математика
3.ЕЛЕКТРИЧНИ МЕРЕЊА	10	<ul style="list-style-type: none"> - Да се разбира поимите: електрични мерења и електрични мерни инструменти; - да споредува директна метода на мерење и индиректрана метода; -да ги идентификува електричните мерни инструменти; - да ги познава општите податоци и знаци на мерните инструменти; - да го опишува мерењето на одредени електрични величини. 	<ul style="list-style-type: none"> - Презентирање на симболи те и знаците на мерните инструменти; - цртање електрични шеми, демонстрирање мерење на одредени електрични величини; - поставување прашања, мотивирање, организирање практична работа во групи и во парови. 	Математика

4. ЕЛЕКТРИЧНИ МАШИНИ	10	<ul style="list-style-type: none"> - Да го познава принципот на работа и составните делови на електричните машини; - да ги разликува видовите на електрични машини; - да ја разбира улогата на трансформаторот и неговата примена во рударството; - да ги идентификува машините за еднонасочна струја (автоматизација во производството). 	<ul style="list-style-type: none"> - Шематско објаснување на принципот на работа на електричните машини; - шематско прикажување на асинхроните мотори и синхроните генератори; - поставување проблеми; - организирање работа во групи; - демонстрирање принцип на работа, организирање посета на соодветна работна организација. 	Математика
5. ЕЛЕКТРИЧНИ ПОСТРОЈКИ	4	<ul style="list-style-type: none"> - Да ја разликува улогата на електричните постројки во електричните централи, трансформаторските станици и разводните станици; - да ги класифицира основните елементи и апарати кои се монтираат во електричните постројки. 	<ul style="list-style-type: none"> - Објаснување, прикажување шеми, слики, демонстрирање оригинални примероци, водење дијалог, мотивирање, водење дијалог и вреднување. 	Математика
6. ЕЛЕКТРИЧНИ ИНСТАЛАЦИИ	4	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги познава видовите на електрични инсталации; - да го познава поврзувањето на основните елементи во една електрична инсталација; - да се оспособи за самозаштита од електричен удар. 	<ul style="list-style-type: none"> - Објаснување, демонстрирање, цртање шеми, поставување прашања, нагласување на опасностите од струен удар; - демонстрирање заштита од електричен удар. 	Математика

7.ЕЛЕКТРОНИКА	22	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги познава полупроводниците; - да разликува диода, транзистор и тиристор; - да ги применува електроничките елементи во интегрираната техника; - да се разбира процесните сметачи, кои се применуваат во рударството и металургијата; - да ги објаснува видовите на фотоелектрични елементи и нивната примена. 	<p>Организирање работа во групи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавање значење за електроничните елементи; - дискутирање, цртање електрични шеми, графици, демонстрирање оригинални примероци, водење дијалог, оценување, мотивирање и организирање посета на соодветни претпријатија. 	Математика
---------------	----	--	---	------------

4.2. Наставни методи и активности на учење

Според зацртаните цели на наставниот предмет **електротехника и електроника** се применуваат следните наставни форми: фронтална, работа во групи и индивидуална работа во наставните методи: демонстрација, дискусија, решавање на нови проблеми, решавање на стари проблеми, активна демонстрација на учениците, учење преку сопствено откривање и др.

Активностите на ученикот се искажуваат на следниот начин: да набљудува, да слуша, да прибележува, да црта, открива законитости, решава проблеми, да работи во групи.

Активностите на наставникот по предметот електротехника и електроника се: да организира, да дискутира, да објаснува, да пишува и црта на табла, да демонстрира, да поставува прашања да дава инструкции, да оценува.

4.3.Организација и реализација на наставата

Наставниот предмет **електротехника и електроника** е застапен со два часа неделно, во две полугодија во втора година.Организацијата на наставата е во рамките на училиштето во кабинет опремен со потребните материјали.

4.4. Наставни средства и помагала

Со цел да се постигнат зацртаните цели на наставниот предмет **електротехника и електроника** потребно е да се користат следниве наставни средства и помагала: графоскоп, електрични шеми, електрични инструменти, модели на електрични машини, модели на елементите на електричните постројки и инсталации (проводници, кабли, високонапонски и нисконапонски

осигурувачи, прекинувачи, електрични броила, разводни табли, изолатори и др.), полупроводнички елементи (диоди, транзистори, тиристори, електронски плочи и др.), проспекти, слики и компјутери. Потребната литература како за наставницата така и за учениците е учебник по наставниот предмет, техничка енциклопедија и Интернет.

5. ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ

Оценувањето на постигањата на учениците се врши перманентно, плански во текот на учебната година. Тоа се остварува во соработка со ситс учесници во воспитно - образовниот процес. Се остварува преку усни проверки, писмени задачи и преку тестови на знаење по завршени тематски целини. Доколку ученикот не ги исполнува наведените критериуми за оценување и не покажува интерес преку целата учебна година, се постапува според законската регулатива.

6. КАДРОВСКИ И МАТЕРИЈАЛНИ ПРЕДУСЛОВИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

6.1. Основни карактеристики на наставниците

Наставникот по наставниот предмет **електротехника и електроника** треба да ги поседува следните персонални, професионални и педагошки карактеристики: да е психофизички здрав, да го применува литературниот јазик и писмото на кој се изведува наставата, да е комуникативен и отворен за соработка како со учениците така и со колегите, да има соодветно професионално образование, со или без работно искуство, да ја сака педагошката работа, да е добар организатор, креативен и подготвен за примена на иновации во воспитно - образовната работа.

6.2. Стандард за наставен кадар

Наставата по наставниот предмет **електротехника и електроника** ја реализираат кадри со завршен електротехнички факултети со здобиена педагошко - психолошка и методска подготовка и положен стручен испит.

6.3. Стандард за простор за наставниот предмет

Воспитно-образовната работа по наставниот предмет **електротехника и електроника** се реализира во специјализирана училница, како и во училница со компјутерска техника.

7. ДАТУМ НА ИЗРАБОТКА И НОСИТЕЛ НА ИЗРАБОТКАТА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

7.1. Датум на изработка: мај 2006 година

7.2. Состав на работната група:

1. Виолета Грујевска, дипл. инж., Биро за развој на образованието - Скопје
2. Јане Миланов, дипл. елек. инж., ЕМУЦ - "Коле Нехтенин" - Штип
3. Ѓорѓе Николов, дипл. елек. инж., ДСУ,, Никола Карев,, - Струмица

8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНАТА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

8.1. Датум на започнување: 01.09.2006 година.

9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Наставната програма по *електротехника и електроника* ја одобри министерот за образование и наука со решение бр. 07-3851/30 од 29.06.2006 година.