

МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
БИРО ЗА РАЗВОЈ НА ОБРАЗОВАНИЕТО

НАСТАВНА ПРОГРАМА ПО

ПОДГОТОВКА НА МИНЕРАЛНИ СУРОВИНИ

I година

ГЕОЛОШКО-РУДАРСКА И МЕТАЛУРШКА СТРУКА

**ГЕОЛОШКО-РУДАРСКИ ТЕХНИЧАР
МЕТАЛУРШКИ ТЕХНИЧАР**



Скопје 2005 година

1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1. Назив на наставниот предмет: ПОДГОТОВКА НА МИНЕРАЛНИ СУРОВИНИ

1.2. Образовен профил и струка

1.2.1. Образовни профили: геолошко-рударски техничар
металуршки техничар

1.2.2. Струка: геолошко-рударска и металуршка струка

1.3. Диференцијација на наставниот предмет

1.3.1. Карактеристичен за образовните профили

1.4. Година на изучување на наставниот предмет

1.4.1. Прва година

1.5. Број на часови на наставниот предмет

1.5.1. Број на часови неделно: 3 часа

1.5.2. Број на часови годишно: 108 часа

1.6. Статус на наставниот предмет

1.6.1. Задолжителен предмет

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

Ученикот:

- да ги познава главните и помошните операции во подготовката на минералните суровини;
- да ги познава физичките и минералошки карактеристики на минералните суровини;
- да ја разбира потребата од отворање на минералните суровини;
- да ги опишува машините за дробење и просејување;
- да ги објаснува процесите на мелење на минералните суровини;
- да ја сфати потребата од класирање на минералните суровини;
- да ја разбира потребата од концентрација на минералните суровини;
- да ги познава уредите за магнетна концентрација;
- да ги објаснува постапките на електростатичката концентрација;
- да ги споредува карактеристиките на разни видови гравитациска концентрација на минералните суровини;
- да го опишува процесот на флотациска концентрација;
- да го сфати одводнување на процесот на подготовката на минералните суровини;
- да осигура безбедна работа за себе и во работната средина;
- со љубов да ги извршува работните задачи кои произлегуваат од неговото работно место;
- да се оспособи за тимска работа.

3. Потребни претходни знаења

За успешно реализирање на зацртаните цели потребни се предзнаења од наставните предмети: физика и хемија од основното образование и хемија од прва година.

4. ОБРАЗОВЕН ПРОЦЕС

4.1. Структурирање на содржините за учење

Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели	Дидактички забелешки	Корелација меѓу темат. целини и меѓу предметите
ГЛАВНИ И ПОМОШНИ ОПЕРАЦИИ ВО ПОДГОТОВКАТА НА МИНЕРАЛНИТЕ СУРОВИНИ	5	Ученикот: - да ја познава класификацијата на минералните суровини; - да го разбере економскиот ефект од подготовката на минералните суровини; - да ги познава физичките и минералошките својства на минералните суровини; - да ги разликува главните од помошните операции во подготовката на минералните суровини.	Наставникот: објаснува за економскиот ефект од збогатувањето на минералните суровини на табла, поставува прашања, дискутира за главните и помошните операции во подготовката на минералните суровини, шеми на пумпи, поставува проблеми, дискутира, црта, објаснува, демонстрира, помага.	Хемија од прва година
ОТВОРАЊЕ НА МИНЕРАЛНИТЕ СУРОВИНИ	10	- Да ја разбере потребата од ситнерње на суровините; - да го дефинира степенот на ситнење на минералните суровини;	Наставникот објаснува, демонстрира слики и шеми на уредите за дробење на минералните суровини; поставува	Хемија и минералологија од прва година

		<ul style="list-style-type: none"> - да го опишува процесот на дробење; - да ја познава конструкцијата и намената на дробилките според видот на суровината; - да ги познава транспортните средства во процесот на дробење на минералните суровини; - да ги познава средствата на заштитата во погоните за дробење на минералните суровини. 	прашања, дискутира за постапките на дробење на минералните суровини.	
МЕЛЕЊЕ НА МИНЕРАЛНИТЕ СУРОВИНИ	10	<ul style="list-style-type: none"> - Да го познава процесот на мелење на минералните суровини; - да го објаснува движењето на мелните тела; - да ги опишува разните видови на мелници; - да разликува мокро од суво мелење; - да ја познава заштитата во одделенијата за мелење на минералните суровини. 	Поставува прашања, црта шеми на разни типови мелнички постројки, објаснува, дискутира.	Хемија и минералологија од прва година
КЛАСИРАЊЕ НА МИНЕРАЛНИТЕ СУРОВИНИ	13	<ul style="list-style-type: none"> - Да го сфати значењето на класирањето; - да ја познава конструкцијата на класификаторите; 	Демонстрира слики шеми. Доколку има во училиштето ЦД со прпцесите на дробење,	Хемија и минералологија од прва година

		<ul style="list-style-type: none"> - да го објаснува класирањето со вода; - да ги опишува механичките класификатори; - да го објаснува класирањето под дејство на центрифугалната сила; - да го опишува сувото класирање; - да го познава затворениот круг мелници –класификатори; - да ги познава средствата за заштита во погоните за мелење на минералната суровина. 	мелење и класирање се прикажува целокупниот процес на подготовка на минералните суровини за збогатување.	
МАГНЕТНА КОНЦЕНТРАЦИЈА	10	<ul style="list-style-type: none"> - Да го познава значењето на концентрацијата на минералните суровини; - да ја сфати поделбата на концентрацијата на минералните суровини; - да ги дефинира поимите парамагнетизам, феромагнетизам, и дијамагнетизам; - да ги опишува постапките на сува и мокра магнетна концентрација; - да ги познава конструкциските изведби на уредите за магнетна концентрација. 	Демонстрира слики и шеми од разни видови на техничка изведба на магнетната сепарација, објаснува, води дискусија, поставува прашања.	Хемија и минералологија од прва година
ЕЛЕКТРОСТАТИЧКА	8	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги познава принципите на 	Демонстрира слики и	Минералологија од

КОНЦЕНТРАЦИЈА		<p>електростатичката концентрација;</p> <ul style="list-style-type: none"> - да ги разликува поимите проводници и диелектрици; - да ги познава конструкциските изведби на уредите за електростатичка концентрација. 	<p>шеми од разни видови на техничка изведба на електростатичката концентрација, објаснува, води дискусија, поставува прашања.</p>	<p>прва година</p>
ГРАВИТАЦИСКА КОНЦЕНТРАЦИЈА	15	<ul style="list-style-type: none"> - Да го сфати принципот на гравитациска концентрација; - да ги познава законите на движење на телата во вода; - да ги разликува уредите за концентracија во вода и во воздух; - да ги познава принципите на концентрација во тешка средина; - да ги опишува уредите за концентрација во тешка средина; - да ја познава заштитата во погоните за гравитациска концентрација на минералните суровини. 	<p>Демонстрира слики и шеми од разни видови на техничка изведба на гравитациската концентрација во вода и во тешки течности, објаснува, води дискусија, поставува прашања,</p>	
ФЛОТАЦИЈА	27	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги познава основните принципи на флотациската концентрација; - да го објаснува поимот пулпа; - да ги разликува фазите во процесот на флотација; - да ја познава функцијата на 	<p>Демонстрира слики и шеми од разни видови на техничка изведба на флотациски уреди, објаснува, води дискусија, поставува прашања,</p>	

		<p>флоотациските реагенси: колектори, модификатори и пенливци;</p> <ul style="list-style-type: none"> - да го објаснува селективното флотирање на минералните суровини во зависност од видот на рудите; - да го разбира колективното флотирање; - да ги опишува уредите за флоотациската концентрација; - да ги познава мерките на заштита во погоните за флоотациска концентрација. 		
ОДВОДНУВАЊЕ ВО ПРОЦЕСОТ НА ПОДГОТОВКА НА МИНЕРАЛНИ СУРОВИНИ	10	<ul style="list-style-type: none"> - Да го сфати значењето на одводнувањето; - да ги познава начините на одводнување; - да ги познава згуснувачите и уредите за згуснување; - да го разбира значењето на филтрација и уредите за филтрација; - да го познава процесот на сушење; - да се однесува одговорно во погоните за јаловина; - да ги познава мерките на заштита во погоните за одводнување на минералните суровини. 	Објаснува, презентира шеми од згуснувачи, сушари, поставува прашања и проблеми и им помага на учениците во нивното решавање.	

4.2. Наставни методи и активности на учење

Според зацртаните цели на наставниот предмет **подготовка на минерални сировини** се применуваат следните наставни методи и форми на наставна работа: демонстрација, дискусија, решавање на нови проблеми, решавање на стари проблеми, фронтална работа, работа во групи и по потреба индивидуална работа.

Активностите на ученикот се искажуваат на следниот начин: со слушање, прибележување, скицирање, откривање на законитости, споредување, работење во група и индивидуално.

Активностите на наставникот се искажуваат со: зборување, дискусии, демонстрирање, поставување на прашања, организирање на работа во групи, како и индивидуална работа.

4.3. Организација и реализација на наставата

Воспитно - образовната работа по наставниот предмет подготовка на минерални сировини се реализира во специјализирана училница или кабинет. Кабинетот или специјализираната училница треба е да е опремена со шеми, слики, концентрати од разни видови минерални сировини. Исто така, да се организираат посети во соодветни институции. Наставниот предмет е застапен со три часа неделно, во две полугодија, во прва година.

4.4. Наставни средства и помагала

За ефикасна реализација на програмските цели на наставниот предмет **подготовка на минерални сировини** треба да се користат дидактички помагала: графоскоп, скици, слики, слајдови, фолии, разни видови на концентрати.

Литература за наставниците може да бидат учебниците кои ја обработуваат застапената проблематика и одговараат на поставените програмски цели. Доколку нема соодветни учебници, потребно е наставникот да изготвува наставен материјал.

5. ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ

Оценувањето на постигањата на учениците се врши перманентно преку писмено проверување по секоја завршена тематска целина. Исто така, се оценуваат и извештаите на учениците од реализираните посети. Доколку ученикот не постигне резултати во реализирањето на конкретните цели на наставната програма се постапува согласно законската регулатива.

6. КАДРОВСКИ И МАТЕРИЈАЛНИ ПРЕДУСЛОВИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

6.1. Основни карактеристики на наставниците

Наставникот по наставниот предмет **подготовка на минерални сировини** треба да ги поседува следните персонални, професионални и педагошки карактеристики: да е физички и психички здрав, да го познава македонскиот јазик и кирилското писмо, да е комуникативен и отворен за соработка, 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 **подготовка на минерални сировини** ја реализираат кадри со завршени студии по:

- рударство;
- металургија;

и со здобиена педагошко - психолошка и методска подготовка и положен стручен испит.

6.3. Стандард за простор за наставниот предмет

Воспитно - образовната работа по овој наставен предмет се реализира во специјализирана училница или кабинети, кои треба да се опремени со потребните наставни материјали и опрема според Нормативот за опрема по соодветниот предмет.

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

7.1. Датум на изработка: мај 2005 година

7.2. Состав на работната група:

1. Виолета Грујевска, советник за стручно образование, Биро за развој на образованието – Скопје
2. Славчо Тодоров дипл.инж. металург-наставник, ДСУ „ Коста Сусинов”- Радовиш
3. Јован Николовски,дипл. инж.металург, стопанственик „АЛЕКС”-производство на огноотпорни материјали
4. Валентина Маневска- дипл.рударски инж. -наставник -,„Таки Даскало”-Битола

8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Датум на започнување: 1.09.2005 година

9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Наставната програма *подготовка на минерални сировини* ја донесе: министерот за образование и наука со решение бр. 11- 4189/2 од 19.07. 2005 година.

