

МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА  
БИРО ЗА РАЗВОЈ НА ОБРАЗОВАНИЕТО

НАСТАВНА ПРОГРАМА ПО

# ***МИНЕРАЛОГИЈА***

I година

**ГЕОЛОШКО-РУДАРСКА И МЕТАЛУРШКА СТРУКА**

**ГЕОЛОШКО-РУДАРСКИ ТЕХНИЧАР  
МЕТАЛУРШКИ ТЕХНИЧАР**



---

Скопје 2005 година

## **1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ**

**1.1. Назив на наставниот предмет:** МИНЕРАЛОГИЈА

### **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: 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**

- Ученикот да ја познава кристалната градба на минералите;
- да ги определува кристалните минерали во системите во кои припаѓаат;
- да ги познава физичките и хемиските особини на минералите;
- да ги одредува физичките особини на минералите;
- да ги одредува макроскопските имиња на најраспространетите минерали;
- да ја објаснува поделбата на силикатите;
- да ја опишува разликата помеѓу металичните и неметаличните минерали;
- 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.

## 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 |
|------------------------|----------------|---|--|---|
| <b>КРИСТАЛОГРАФИЈА</b> | <b>16</b>      | <ul style="list-style-type: none"><li>- Ученикот да ги разликува поимите минерал и карпа;</li><li>- да го познава настанокот на минералите и условите во кои настанале;</li><li>- да ја сфати кристалната градба на минералите;</li><li>- да ги разликува граничните елементи на кристалите;</li><li>- да ги разликува простите и сложените кристални облици во природата;</li><li>- да ги сфати поимите: центар на симетрија, рамнина на симетрија и оска на симетријата;</li><li>- да ги набројува елементите на симетрија кај секој кристалографски систем посебно;</li><li>- да ги познава и разликува облиците на близнење кај</li></ul> | Наставникот објаснува, демонстрира модели на кристални решетки и природни минерали, црта и ги објаснува кристалографските системи, демонстрира техники на испитување на минералите . | Хемија  |

|  |           |   |  |  |
|--|-----------|---|--|--|
|  |           | кристалите.   |  |  |
| <b>ФИЗИЧКИ И ХЕМИСКИ ОСОБИНИ НА МИНЕРАЛИТЕ</b> | <b>14</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ги разликува поимите специфична и зафатнинска маса и специфична маса;</li> <li>- да го сфати поимот еластичност кај минералите;</li> <li>- да ја познава поделбата на минералите според Мос;</li> <li>- да го разбира поимот цепливост кај минералите;</li> <li>- да ги разликува својствата на минералите: електроспроводливост, топлоспроводливост и магнетичност;</li> <li>- да ги познава факторите кои влијаат на бојата на минералите;</li> <li>- да ги познава минералите кои имаат мирис, вкус;</li> <li>- да ги разликува поимите блесок и просирност;</li> <li>- да разликува типовите решетки кај минералите;</li> <li>- да ги разликува поимите изоморфизам и полиморфизам;</li> <li>- да сфати во каков вид се појавува водата во минералите.</li> </ul> | <p>Ги објаснува поимите специфична маса и зафатнинска маса, демонстрира определување на тврдоста на минералите според Мосовата скала, ги демонстрира својствата на минералите: магнетизам и електростатичност.</p> |  |
| <b>СИЛИКАТИ</b>                                | <b>20</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ја познава поделбата на силикатите;</li> </ul>  | <p>Демонстрира силикатни минерали и ги опишува</p>   |  |

|   |          |  |   |  |
|---|----------|--|---|--|
|   |          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- да го разбере начинот на постанокот на SO<sub>4</sub> тетраедрите;</li> <li>- да ги набројува основните групи на силикатите;</li> <li>- да ги познава својствата на тектосиликатите;</li> <li>- да ги познава својствата на филосиликатите;</li> <li>- да ги познава својствата на иносилкатите;</li> <li>- да прави разлика помеѓу соросиликатите и циклосиликатите;</li> <li>- да ги познава својствата на минералите од незосиликатите.</li> </ul> | нивните својства.   |  |
| <b>ОКСИДИ, КАРБОНАТИ, СУЛФАТИ И ЕЛЕМЕНТИ МИНЕРАЛИ</b> | <b>8</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ги познава карактеристиките на оксидните минерали;</li> <li>- да ги познава физичките и хемиските својства на карбонатните минерали;</li> <li>- да ги разликува карбонатните минерали од сулфатните минерали;</li> <li>- да ги познаваат физичките и хемиските својства на минералните елементи.</li> </ul>  | Наставникот презентира оксидни, карбонатни и сулфатни минерали. |  |
| <b>МЕТАЛИЧНИ МИНЕРАЛИ</b>                             | <b>4</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Да го сфатит постанокот на секој металичен минерал;</li> <li>- да ги познава кристалографските карактеристики кај секој металичен</li> </ul>  | Наставникот демонстрира металични минерали.                     |  |

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  |  | минерал;<br>- да ја познаваатгеографската<br>распространетост на секој<br>металичен минерал;<br>- да ги набројува минералите на<br>железото;<br>- да ги набројува минералите на<br>хромот;<br>- да ги познава својствата на<br>минералите на бакарот;<br>- да ги познава минералите на<br>оловото и цинкот;<br>-да ги познава минералите на арсен,<br>антимон, никел, алуминиум, титан и<br>жива;<br>- да ги познава минералите на<br>злато, сребро и платина;<br>- да ги познава својствата на<br>радиоактивните метали. |  |  |
|--|--|---|--|--|

## 4.2. Наставни методи и активности на учење

Според зацртаните цели на наставниот предмет **минералологија** 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 **минералологија** се реализира во специјализирани училници или кабинет. Кабинетот или специјализираната училница треба е да е опремена со шеми, слики, колекција од разни видови минерали. Исто така, може да се организираат посети во соодветни институции во кои има минералуршки збирки.

Наставниот предмет е застапен со два часа неделно, во две полугодија, во прва година.

### **4.4. Наставни средства и помагала**

За ефикасна реализација на програмските цели на наставниот предмет **минералологија** треба да се користат дидактички помагала: графоскоп, скици, слики, слајдови, фолии, разни вивдови 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 **минералологија** 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 **минералологија** ја реализираат кадри со завршени студии по:

1. геологија;
2. рударство;
2. металургија;

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

### **6.3. Стандард на простор за наставниот предмет**

Воспитно - образовната работа по овој наставен предмет се реализира во специјализирана училница или кабинет 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. Блаже Гаврилов дипл. инж. геолог, наставник, ДСУ „Наум Наумовски-Борче”- Пробиштип
3. Јован Николовски, дипл. инж.металург, стопанственик „АЛЕКС”-производство на огноотпорни материјали
4. Валентина Маневска- дипл.инж. рударски, 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 *минералологија* ја донесе: министерот за образование и наука со решение бр. 11- 4189/2 од 19.07. 2005 година.

