

МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
ЦЕНТАР ЗА СТРУЧНО ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУКА

НАСТАВНА ПРОГРАМА

ХИДРОГЕОЛОГИЈА СО ИНЖЕНЕРСКА ГЕОЛОГИЈА

III ГОДИНА

ГЕОЛОШКО-РУДАРСКА И МЕТАЛУРШКА СТРУКА

Геолошко - рударски техничар



Скопје, 2007 година

1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1. Назив на наставниот предмет: ХИДРОГЕОЛОГИЈА СО ИНЖЕНЕРСКА ГЕОЛОГИЈА

1.2. Образовен профил и струка

1.2.1. Образовен профил: геолошко - рударски техничар

1.2.2. Струка: геолошко - рударска и металуршка струка

1.3. Диференцијација на наставниот предмет

1.3.1. Карактеристичен за образовниот профил

1.4. Година на изучување на наставниот предмет

1.4.1. Трета година

1.5. Број на часови на наставниот предмет

1.5.1. Број на часови неделно: 2

1.5.2. Број на часови годишно: 72

1.6. Статус на наставниот предмет

1.6.1.Задолжителен

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

По постигнувањето на целите од наставната програма *хидрогеологија со инженерска геологија* ученикот се стекнува со знаења и способности и може да:

- да ја разбере водата како составен дел од Земјата;
- да го објаснува значењето на слободните подземни води за хидрогеологијата;
- да го објаснува меѓусебниот однос помеѓу подземната вода и геолошката средина;
- да го опишува изданот како најважна појава на слободните подземни води;
- да ги објаснува изворите како слободни подземни води;
- да ги познава филтрационите параметри на карпите;
- да ја анализира рудничката хидрогеологија;
- да решава практични хидрогеолошки проблеми во рудниците;
- да ја познава постапката за изработка на основна хидролошка карта;
- да чита основна хидролошка карта;
- да се грижи за подземните води.

3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

За успешно постигање на зацртаните цели по *хидрогеологија со инженерска геологија* потребни се претходни познавања од наставните предмети : *минералологија и општа геологија*.

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.ВОВЕД И ОСНОВИ ЗА ВОДАТА ВО ПРИРОДАТА	4	<ul style="list-style-type: none">- Ученикот да ја познава поделбата на хидрогеологијата и врските со другите науки;- да ја разбере водата како основен составен дел на планетата Земја сместена во посебен дел (хидросфера) ;- да го познава постојаниот динамички процес на кружење на водата во природата.	Наставникот преку објаснување и посочување примери за застапеност на водата во природата, цртање шеми за кружење на водата во природата и ј потенцирање на поврзаноста на водата со геолошката средина.	Петрографија
2.ПОДЗЕМНИ ВОДИ	6	<ul style="list-style-type: none">- Да го дефинира поимот подземни води;- да го познава потеклото на подземните води;- да ја сфаќа подземната вода како нераздвоилив дел од општиот хидрогеолошки циклус;- да го објаснува односот помеѓу сувите и влажните карпи.	Објаснување на поимот подземни води, укажување на условите за формирање на инфилтрациони конатни и кондензациони води, цртање, демонстрирање, објаснување шематски и табеларни прикази за видовите на подземните води.	Петрографија

3.ХИДРОЛОШКИ СВОЈСТВА НА КАРПИТЕ	6	<ul style="list-style-type: none"> - Да го разбере значењето на порозноста за водопропусливоста на карпите; - да го дефинира поимот порозност; - да ги познава критериумите за порозноста; - да ги класифицира карпите според вкупната порозност; - да ги познава видовите на влажност на карпите. 	<p>Објаснување на поимите водопропусливост, порозност и влажност на карпите , демонстрирање структурни типови на порозност на примероци од карпи .</p>	<p>Петрографија</p>
4.ХИДРОЛОГИЈА НА СЛОБОДНИТЕ ПОДЗЕМНИ ВОДИ	10	<ul style="list-style-type: none"> - Да ја разбира поделбата на подземните води - да го објаснува формирањето на издан; - да ги класифицира карпите според нивната хидрогеолошка функција; - да ги опишува изданите од збиен и разбиен тип; - да разликува изданска од надизданска зона; - да ги сфаќа нивните соодноси; - да ја познава поделбата на видовите на издани; - да ги опишува геолошките услови за формирањето на изданите; - да ги опишува геолошките структури во кои се формираат 	<p>Објаснување на поимите (издан, хидрогеолошки колектори, хидрогеолошки изолатори, хидрогеолошки комплекси), цртање геолошки структури со оформени издани, објаснување шеми од збиен, разбиен тип на издани слободни и артески издани.</p>	

		издани; - да ги сфаќа поимите прихранување и празнење на изданите.		
5. ИЗВОРИ	8	- Да го дефинира поимот извор; - да ги објаснува механизмите кои доведуваат до избивање на слободната подземна вода на земјината површина; - да ги именува видовите на извори - да ја пресметува издашноста на изворот; - да ги познава пиштевините и изданското око; - да разликува издаанско око и бара.	Објаснување на механизмот кој доведува до избивање на подземните води на земјината површина, укажување на примери од различни видови на извори цртање: артески извори, гравитациони оцедни и преливни извори, објаснување на начинот на пресметка на издашноста на изворите.	
6. ОСНОВИ НА ДИНАМИКАТА НА ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ	10	- Да го дефинира поимот филтрација; - да ги познава различните видови на движења на подземните води; - да ги класифицира карпите според степенот на нивната водопропусност; - да ги разликува параметрите : водопроводност, пиезопроводност и нивопроводност - да го сфаќа начинот на одредување и пресметување на	Покажување табеларни прикази за коефициентите на филтрација на почвите, објаснување на постапката за лабораториско испитување на коефициентот на филтрација, цртање шеми за теренско одредување на коефициентот на филтрација давање на примери за практично значење на коефициентот на	Петрографија

		<p>коэффициентот на филтрација за разни видови на карпи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - да го објаснува одредувањето на коэффициентот на филтрација при црпење на подземните води; - да се опишува начинот на определување на насоката и брзината на подземните води. 	<p>филтрација при црпење на подземни води,</p> <p>објаснување графички начинот на одредување на насоката на токот на изданската вода.</p>	
7.БИЛАНС И РЕЗЕРВИ НА ПОДЗЕМНИ ВОДИ	6	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги познава значењето на резерви на подземните води; - да ги класифицира резервите на подземните води; - да го објаснува билансот на подземните води и неговото значење; - да го познава поимот експлоатациони резерви на изданските води; - да ги категоризира експлоатационите резерви според степенот на хидрогеолошкото истражување; - да пресметува експлоатациони резерви 	<p>Објаснување на билансните резерви, објаснување на постапката за пресметување на: статистичките резерви, динамичките резерви пресметување на експлоатационите резерви.</p>	
8.ХИДРОГЕОЛОГИЈА НА РУДНИТЕ ЛЕЖИШТА	12	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги познава задачите на рудничката хидрогеологија; -да ги толкува факторите кои ја условуваат оводнетоста (водозаситеноста) на лежиштата 	<p>Цртање шеми на видови лежишта според одводнувањето укажуванање начинот на идентификување, следење и</p>	Петрографија

		<ul style="list-style-type: none"> - да ја познава поделбата на лежиштата според степенот на нивната оводнетост; - да ги познава хидрогеолошките услови на лежишта во карст; - да ги познава хидрогеолошките услови на солни лежишта; - да ги познава хидрогеолошките услови на лежишта во растресити неврзани карпи; - да ги познава хидрогеолошките услови на лежишта во испукани карпести маси; - да ги опишува хидрогеолошките услови на лежишта на нафта и гас - да ги познава факторите кои влиаат при избор на методата на одводнување; - да ги познава начините на планирање, прифаќање и одводнување на водите од местото на работа. 	<p>напорите против површинските и подземните води во рудниците објаснува шеми на дренажни бунари и дренажни дупнатин.</p>	
9.ХИДРОГЕОЛОШКО КАРТИРАЊЕ	10	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги објаснува методите за хидрогеолошко картирање; - да чита основна хидрогеолошка карта - да ја познава постапката за изработка на проект за хидрогеолошко испитување. 	<p>Демонстрирање на хидрогеолошки карти, исцртани хидроизохипси, објаснување шеми на хидрогеолошки профили.</p>	

4.2. Наставни методи и активности на учење

Согласно целите на наставниот предмет *хидрогеологија со инженерска геологија* наставникот применува: наставни методи засновани на предавање, демонстрација, опишување, набљудување, упатување на читање, дискусија, метода на истражување, УПЦУ и ЗЧУ метода (знам, сакам да знам, научив и уште сакам да знам), применување на тестови на знаење и др. Овие методи се користат со примена на фронтална и индивидуална форма на работа, работа во групи и парови.

Во текот на наставата наставникот ги превзема следните активности: планира, организира, дава упатства, демонстрира, црта, објаснува, споредува, дава примери, ја следи работата на учениците, ги мотивира учениците, ги оценува постигањата на учениците и др.

Во текот на наставата активностите на учениците се состојат во: слушање, следење на инструкции дадени од наставникот, читање на симболи, табели, дијаграми, графици, дискутирање др.

4.3. Организација и реализација на наставата по предметот

Воспитно-образовната работа по наставниот предмет *хидрогеологија со инженерска геологија* се реализира во кабинет по хидрогеологија со инженерска геологија или во специјализирана училница, но исто така наставата може да се реализира на терен со изразени хидрогеолошки појави. Предметот е застапен во две полугодија со два часа.

4.4. Наставни средства и помагала

За поефикасно постигнување на целите од наставната програма се користи: графоскоп, компјутер, ЦД и ДВД, шеми, дијаграми, табели, слики, примероци од карпи, хидрогеолошки карти и други наставни средства и помагала.

За поуспешно совладување на целите од наставната програма се користи: учебници и учебни помагала, наставен материјал подготвен од страна на наставникот, како и дополнителна литература за наставникот.

5. ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ

Оценувањето на постигањата на учениците се врши преку континуирано следење и вреднување на залагањата знаењата и умеењата на ученикот, усни одговори, залагање во индивидуалната и групна работа, тестови на знаење и други форми на оценување.

6. КАДРОВСКИ И МАТЕРИЈАЛНИ ПРЕДУСЛОВИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА СТАВНАТА ПРОГРАМА

6.1. Основни карактеристики на наставниците

Наставникот по наставниот предмет *хидрогеологија со инженерска геологија* треба да ги поседува следните персонални професионални и педагошки карактеристики: да е психофизички здрав, да го применува литературниот јазик и писмо 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 има афинитет за педагошката работа, да е добар организатор, креативен и подготвен за воведување на иновации во воспитно-образовната работа.

6.2. Стандард за наставен кадар

Наставата по наставниот предмет *хидрогеологија со инженерска геологија* ја реализираат кадри со завршени студии по: геологија и со здобиена педагошко - психолошка и методска подготовка и положен стручен испит.

6.3. Стандард за наставен простор

Воспитно- образовната работа по наставниот предмет *хидрогеологија со инженерска геологија* се реализира во специјализирана училница или кабинет опремена со потребните наставни материјали и опрема според Нормативот за опрема по соодветниот предмет.

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

7.1. Датум на изработката: мај 2007

7.2. Состав на работната група:

1. Виолета Грујевска, советник ,, раководител, Центар за стручно образование и обука
2. Љупчо Поповски, дип, инж. геол., наставник ,,Таки Даскало"- Битола
3. Блаже Гаврилов, дип, инж. геол., наставник,, Наум Наумовски - Борче"- Пробиштип
4. Анита Мартиновиќ, дип, инж. геол., РЕК,, Битола"

8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

8.1. Датум на започнување: 01. 09. 2007 година

9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Наставната програма по **хидрогеологија со инженерска геологија** ја одобри (донесе): Министерството за образование и наука со решение бр. 11-4401/1 од 12.06. 2007 година.

