

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

**НАСТАВНА ПРОГРАМА
МАШИНСТВО**

II година

РУДАРСКО-ГЕОЛОШКА И МЕТАЛУРШКА СТРУКА

Геолошко-рударски техничар



Скопје, 2006 година

1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1. Назив на наставниот предмет: МАШИНСТВО

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. Заедничко-стручен предмет

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 **машинство** ученикот се стекнува со знаења и вештини и се оспособува:

- да ги опишува машинските елементи;
- да ја познава примената на машинските елементи;
- да ги опишува елементите за разделна врска;
- да ги познава постапките за остврување на неразделни врски;
- да ја разбира улогата на цевките и цевната арматура во цевните инсталации;
- да ги разликува елементите за пренос на вртливо движење;
- да ја опишува улогата на лежиштата кај преносниците;
- да ги објаснува карактеристиките на различните преносници;
- да ги познава моторите со внатрешно согорување;
- да ја познава работата на пумпите, компресорите и вентилаторите;
- да се развива способност за тимска работа.

3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

Основните знаења учениците ги имаат стекнато преку наставните предмети **техничко цртање со нацртна геометрија со ауто кад** и **подготовка на минерални сировини** од прва година.

4. ОБРАЗОВЕН ПРОЦЕС

4.1. Структурирање на содржините за учење

Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација помеѓу предметите и тематските целини
1. МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ ЗА РАЗДЕЛНА ВРСКА	8	<ul style="list-style-type: none">- Ученикот да ги познава поимите: машини, склопови, потсклопови и елементи;- да ги разликува машинските елементи според видот и функцијата;- да ги разликува видовите разделни врски во машинството;- да ги познава функцијата и остварувањето на врските со завртки и навртки;- да ги разликува начините на осигурување од одвртување на врските со завртки;- да ја објаснува функцијата и примената на врските со клинови и чивии.	<ul style="list-style-type: none">- Објаснување, демонстрирање на поимите машина, склоп, потсклоп, елементи (поврзување со автомобил).- Демонстрирање на подвижно мерило, склоп и елементи кои влегуваат во склопот.- Демонстрирање цртежи на склопови и потсклопови.- Презентирање стандардни и нестандартни елементи, завртки, навртки, обични плочи или делови кои не се стандардни, а вршат одредена функција, оставрена врска со	

			завртки и навртки како склоп, начин на осигурување со примери од скојдневието.	
2.НЕРАЗДЕЛНИ ВРСКИ ВО МАШИНСВОТО	10	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги опишува постапките на оставарување на неразделните врски со заковки; - да ги објаснува пресованите склопови и нивна примена; - да ги познава карактеристиките на електролачно заварување; - да ги познава постапките на гасното зварување и гасното сечење; - да ги опишува постапките на електролачно заварување во заштитна атмосфера; - да ја познава постапката на електроотпорното заварување; - ја познава постапката на остварување на неразделна врска со лемење. 	<ul style="list-style-type: none"> - Демонстрирање на алати и прибор за заварени врски со различни постапки. -Демонстрирање на слики и шеми со заварени врски. - Дискутирање и дебатирање за електролачно и гасно заварување, за нивните специфичности и карактеристики. 	
3.ЕЛЕМЕНТИ ЗА КРУЖНО ДВИЖЕЊЕ	12	<ul style="list-style-type: none"> - Да ја разбира врска погонска машина, соединувач, преносник и работна машина; - да ги разликува елементите за кружно движење; - да ги познава конструктивните изведби на лежиштата; 	<ul style="list-style-type: none"> - Демонстрирање на оригинални елементи за кружно движење, цртање, прикажување на шеми и цртежи од елементи од кружно движење. 	

		<ul style="list-style-type: none"> - да ја разбира потребата од подмачкување и затинање (заптивање) на лежишта со лизгање; - да ги разликува постапките на вградување (монтажа) и демонтажа на лежиштата; - да ја објаснува намената и класификацијата на соединувачите; - да ја разбере суштината на еластичните соединувачи; - да ги познава исклучно - вклучните и автоматските управувани соединувачи. 		
4.ПРЕНЕСУВАЧИ НА МОЌ	12	<ul style="list-style-type: none"> - Да ја познава функцијата на механичките пренесувачи на моќ и нивната класификација; - да ги опишува конструктивните изведби на фрикционите пренесувачи; - да ги објаснува конструктивните изведби на ремените и ременските пренесувачи; - да ја разбира функцијата и примената на ременскиот варијатор; - да ги дефинира запчестите пренесувачи; - да ги опишува конструктивните 	<p>Демонстрирање, објаснување, цртање, поврзување со машини од рударството, алатни машини од училишната работилница;</p> <p>откривање на елементите за кружно движење нивната специфичност и конструктивни изведби на лежишта, соединувачи преку практични примери.</p>	

		изведби на запчаниците; - да ги познава карактеристиките на синџирскиот пренесувач; - да ја разбере потребата од подмачкување на пренесувачите.		
5.МОТОРИ СО ВНАТРЕШНО СОГОРУВАЊЕ	10	- Да ги познава подвижните делови на моторите; - да разликува четвортактни од двотактни мотори со внатрешно согорување; - да ги разликува бензинските од дизел - моторите; - да се опишува главните уреди за довод и палење на смесата кај ото моторите; - да ги опишува уредите за убризгување на гориво кај дизел моторите; - да ги познава со уредите за ладење кај мотори со внатрешно согорување.	- Демонстрирање на принцип на работа на мотори со внатрешно согорување со шеми, анимации и слично. - Презентирање на шема на уреди за довод и подготовка на смеса и бризгалки. - Демонстрирање уреди кај моторите, дискутирање за специфичностите.	
6.ЦЕВКИ И ЦЕВНА АРМАТУРА	6	- Да ги познава цевните инсталации и нивната примена; - да ги опишува челичните цевки според начинот на изработка; - да ги познава елементите на цевната арматура и начините на сврзување; - да ја познава постапката на	Презентирање на шеми на инсталација од цевки и цевни арматури; цевки и цевната арматура Демонстрирање на спој на елементи од пластични цевки и цевна арматура.	

		<p>сврзување на цевководи од пластични цевки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - да ги разликува цевкините затвораи според примената; - да ги познава конструктивните изведби на вентилите и нивната примена. 		
7.ПУМПИ	8	<ul style="list-style-type: none"> -Да ги познава конструкциите на пумпите; - да ги разликува клипните пумпи според конструкциите и нивната примена; - да ги познава пумпите со вртливи кола: центрифугалните, запчестите и крилните и нивната примена. 	<p>Демонстрирање на цртежи, скици од пумпи за различните изведби;</p> <ul style="list-style-type: none"> - објаснување, организирање работа во групи, вреднување на постигањето на целите и самовреднување. 	
8.КОМПРЕСОРИ И ВЕНТИЛАТОРИ	6	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги опишува конструкциите на компресорите; - да ја разбира сфукцијата на клипните компресори и нивната примена; - да ги познава турбокомпресорите и нивната намена; - да ги познава конструкциите на вентилаторите и нивната примена во рударството. 	<p>Објаснување, дискутирање демонстрирање на скици, дискутирање за составните елементи и основната опрема за компресорска постројка, вентилаторите и пропратната арматура.</p>	

4.2. Наставни методи и активности на учење

Според зацртаните цели на наставниот предмет **машинство** се применуваат следните форми на наставна работа: фронтална, работа во групи, работа во парови и индивидуална работа, а 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 закони, решава проблеми, да работи во групи.

Активностите на наставникот по предметот **машинство** 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

Воспитно-образовната работа по наставниот предмет **машинство** се организира и реализира во специјализирана училница или кабинет. Наставниот предмет е застапен со два часа неделно, во две полугодија во втора година според наставниот план за образовниот профил.

4.4. Наставни средства и помагала

Со цел да се постигнат зацртаните цели на наставниот предмет **машинство** потребно е да се користат следниве наставни средства и помагала: графоскоп, шеми, модели на машини, машински елементи, цевки, лежишта и други.

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 сите 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 **машинство** треба да ги поседува следните персонални, професионални и педагошки карактеристики: да е психофизички здрав, да 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 **машинство** ја реализираат кадри со завршени студии по: машинство и 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 **машинство** се реализира во специјализирана училница, или кабинет по машинство опремен според Нормативот за нагледни средства и материјали.

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 советник, Биро за развој на образованието - Скопје
2. Благој Трајков, дипл. маш. инж., ЕМУЦ - "Ѓорги Наумов" - Битола
3. Јован Николовски дипл. инж. мет., сопственик „Алекс,, - Скопје

8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

8.1. Датум на започнување: 01.09.2006 година.

9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

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

