

**МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
ЦЕНТАР ЗА СТРУЧНО ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУКА**

НАСТАВНА ПРОГРАМА

ПРОЦЕСНА ТЕХНИКА

- ИЗБОРНА -

IV година

ХЕМИСКО-ТЕХНОЛОШКА СТРУКА

Производно-процесен и прехранбен техничар



Скопје, 2008 година

1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1. Назив на наставниот предмет: ПРОЦЕСНА ТЕХНИКА

1.2. Образовен профил и струка

1.2.1. Образовен профил: производно-процесен и прехранбен техничар

1.2.2. Струка: хемиско-технолошка

1.3. Диференцијација на наставниот предмет

1.3.1. Карактеристичен за образовниот профил

1.4. Година на изучување на наставниот предмет

1.4.1. Четврта

1.5. Број на часови на наставниот предмет

1.5.1. Број на часови неделно: 2 часа

1.5.2. Број на часови годишно: 66 часа

1.6. Статус на наставниот предмет

1.6.1. Изборен

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

По успешно совладување на наставната програма по наставниот предмет *ѝроцесна ѝтехника* како избран предмет ученикот стекнува знаења и вештини и се оспособува:

- да ја објаснува примената на единечните операции: загревање, ладење, испарување, преварување, сушење, дестилација, ректификација, апсорпција, екстракција;
- да ги истакнува застапеноста на операциите во различни производни процеси и други дејности;
- да пресметува задачи за единечните операции;
- да составува и изработува материјални и топлотни биланси за единечните операции;
- да чита и изработува табели, дијаграми, шеми;
- да користи стручна литература;
- да ја согледува и критички проценува сопствената работа и работата на групата.

3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

За постигнување на зацртаните цели на наставната програма по *ѝроцесна ѝтехника* како избран предмет потребно е ученикот да поседува знаења од наставните предмети: физика, математика, термодинамика, процесна техника и производна техника III година.

4. ОБРАЗОВЕН ПРОЦЕС

4.1. Структурирање на содржините за учење

Тематски целини	Бр. на час.	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
<p>1. ПРЕНОС НА ТОПЛИНА (РАЗМЕНУВАЧИ, ИСПАРУВАЧИ И ПРЕВАРУВАЧИ)</p>	<p>26</p>	<p>Ученикот:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да избира конкретен пример на операција или процес на производство во кој се користи избраниот апарат/машина за пренос на топлина; - да пресметува тоplotен/материјален биланс за избраниот апарат/машина, единечно или во процес на производство; - да ја толкува примената на апаратот/машината во другите технолошки процеси и пошироко; - да ја презентира проектната задача. 	<p>Проектни задачи /во групи</p> <ul style="list-style-type: none"> - Давање инструкции за изработка на проектните задачи и следење на работата на ученикот; - укажување на грешките и недостатоците во работењето на ученикот; - презентација на проектната задача; - оценување на проектната задача. 	<p>Процесна техника</p>

<p>2. ДИФУЗИОНО-СЕПАРАЦИОНИ ОПЕРАЦИИ (СУШЕЊЕ, ДЕСТИЛАЦИЈА, РЕКТИФИКАЦИЈ, АПСОРПЦИЈА, ЕКСТРАКЦИЈА)-</p>	<p>40</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да избира конкретен пример на процес на производство во кој се користи избраната дифузионо сепарационата операција; - да пресметува топлотен/ материјален биланс за избраната дифузионо сепарационата операција, единечно или во процес на производство; - да претставува р-х дијаграм, фазен дијаграм и рамнотежен дијаграм на течни смеси и нивни пареи; - да претставува глобален тек на технолошки процес со BD-блок дијаграм, PID (според англиската транскрипција); - да ја толкува примената на операцијата во другите технолошки процеси и пошироко; - да ја презентира проектната задача. 	<p>Проектни задачи / групна работа</p> <ul style="list-style-type: none"> - Давање на инструкции за изработка на проектните задачи; - следење на работата на ученикот; - укажување на недостатоците при работењето; - презентација на проектната задача; - оценување на проектната задача. 	<p>Процесна техника</p>
---	------------------	--	--	-------------------------

4.2. Наставни методи и активности на учење

Согласно целите на наставната програма по *процесна техника како избран предмет* наставникот применува наставни методи засновани на проекти, користење на одредени делови од учебници и друга стручна литература, информации од Интернет, изготвување постери од страна на учениците (слики и цртежи), изготвување на дијаграми, разговор, неформална дискусија 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 презема следните активности: објаснува, демонстрира, дава упатства, опишува, споредува, го води ученикот, ја следи работата на ученикот, го мотивира ученикот и др.

Во текот на наставата по предметот, активноста на ученикот се состои во слушање, дискутирање, читање прилежување, набљудување, преберување по Интернет, анализирање, споредување, изработување домашни задачи и друго.

4.3. Организација и реализација на наставата

Реализацијата на наставната програма по *процесна техника како избран предмет* се изведува преку стручно-теоретска настава и вежби во кабинет-училница и трговски друштва од производствена дејност организирани во блок часови. Во текот на учебната година ученикот изработува проектни задачи, со цел да дојдат до израз неговите знаења, способности и вештини.

Во текот на учебната година ученикот изработува најмалку две проектни задачи во едно полугодие. Следењето на работата на избраните машини или апарати за проектните задачи се врши во производните погони на локалната средина.

Образовните активности се организирани во две полугодија, преку неделен распоред на часовите. Бројот на часовите кој е даден за одделните наставни целини во точка 4.1. од овој документ, опфаќа часови за изработување на проектните задачи, повторување, утврдување и презентирање.

4.4. Наставни средства и помагала

За поефикасно постигнување на целите се користат: компјутери, ЦД, телевизор, видеоленти, графоскоп, шема, слики, табели, дијаграми, каталози и други наставни средства и помагала предвидени според Нормативот за простор опрема и наставни средства за производно-процесната струка.

За поуспешно совладување на целите на предметот ученикот користи соодветна литература, и тоа: учебници и учебни помагала, наставни материјали подготвени од страна на наставникот, како и дополнителна литература за наставникот.

5. ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ

Оценувањето на постигањата на учениците се врши преку следење и вреднување на знаењата и умеењата на ученикот континуирано во текот на учебната година, за време на изработувањето на проектна задача. Секој ученик во текот на едно полугодие добива најмалку две оценки. Доколку ученикот не ја совлада наставната програма по предметот, 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 *процесна техника како избран предмет* треба да ги поседува следните персонални, професионални и педагошки карактеристики: да е физички и психички здрав, да нема говорни маани, да ги познава литературниот јазик и писмото на кои се изведува наставата, да е отворен и комуникативен, подготвен за соработка, да има соодветно професионално образование, со или без работно искуство, да ја сака педагошката работа, да е добар организатор, креативен, да ја почитува личноста на ученикот, да е подготвен за примена на иновации во воспитно-образовната работа.

6.2. Стандард за наставен кадар

Наставата по *ѝроцесна ѝтехника како изборен ѝпредмеѝ* ја реализираат кадри со завршени студии по: - *ѝтехнолиѝија* и со здобиена педагошко-психолошка и методска подготовка и положен стручен испит.

6.3. Стандард на простор за наставниот предмет

Наставата по наставниот предмет *ѝроцесна ѝтехника*-изборен предмет се реализира во кабинет-училница опремена според Нормативот за простор и опрема за хемиско-технолошка струка.

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

7.1. Датум на изработка: март 2008 година

7.2. Состав на работната група:

1. спец. Ардијана Исахи-Палоши, раководител, советник во Центарот за стручно образование и обука-Скопје
2. Д-р Љубица Петрушевска, член, редовен професор, Машински факултет, Скопје
3. Рајна Богеска, наставник, СУГС “Марија Кири Склодовска” – Скопје
4. Каролина Боцевска, наставник, СОУ „ Опде Чопела” - Прилеп

8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Датум на започнување: 1 септември 2008 година

9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Наставната програмата по *процесна техника* - изборен предмет ја одобри (донесе) министерот за образование и наука со решение бр. 07-4336/1 од 03.06.2008 година.