

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

НАСТАВНА ПРОГРАМА
ТЕХНОЛОГИЈА

III ГОДИНА

ХЕМИСКО-ТЕХНОЛОШКА СТРУКА
Хемиско-технолошки техничар



Скопје, 2007 година

1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1. Назив на наставниот предмет: ТЕХНОЛОГИЈА

1.2. Образовен профил и струка

1.2.1. Образовен профил: хемиско-технолошки 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. Трета 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

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

По совладувањето на наставната програма по предметот *технологија* ученикот стекнува знаења, вештини и се оспособува:

- да ја познава технологијата на преработка на горива и нафта;
- да ги објаснува процесите за производство на целулоза, хартија, кожа, пренрамбени производи, средства за одржување на хигиена, фармацевтски производи и производи за заштита на растенијата;
- да ја опишува конструкцијата и функцијата на машините, апаратите и постројките во технолошките процеси;
- да чита шеми и дијаграми на технолошките процеси;
- да развива свест за важноста од рационално користење на суровините, квалитетот на суровината и правилното водење на технолошките процеси;
- да ги познава прописите за безбедност и условите за работа во согласност со здравствената и безбедносната легислатива;
- да ја согледува и критички проценува сопствената работа и работата во групи.

3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

За постигнување на зацртаните цели од наставната програма по *технологија*, ученикот треба да поседува знаења од наставните предмети: хемија, техничко цртање и машински елементи и технологија од II година.

4. ОБРАЗОВЕН ПРОЦЕС

4.1. Структурирање на содржините за учење

Тематски целини	Бр. на часови	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
1. ТЕХНОЛОГИЈА НА ГОРИВА	15	<i>Ученико̄и:</i> <ul style="list-style-type: none">- да дефинира горива;- да ги класифицира горивата;- да дефинира топлотна моќност на горивата;- да го познава составот на горивата;- да ги споредува својствата на течните и гасните горива;- да ја објаснува примената на гасните горива;- да ги објаснува постапките за преработка на јаглен: коксирање, полукоксирање, гасификација, хидрогенизација;	<ul style="list-style-type: none">-Објаснување на поимот гориво;-дискутирање за поделбата на горивата според нивната агрегатна состојба, начинот на настанувањето и постојаноста на топлината;-објаснување за топлотна моќ на горивата и споредување на топлотната моќ кај различни видови горива;-објаснување за согорливата органска маса и за несогорливиот минерален дел-пепел, како и за присуството на влагата во горивата;-укажување на својствата на течните и гасовитите горива-истакнување на примената на гасовитите горива и некои предности;	

		<p>-да ја познава примената на производите добиени со преработка на јагленот;</p> <p>-да ја опишува постапката за сува дестилација на дрво;</p> <p>-да ја објаснува примената на производите добиени од сува дестилација на дрво.</p>	<p>- објаснување на постапките за преработка на јагленот: коксирање, полукоксирање, гасификација, хидрогенизација;</p> <p>- дискусија за примената на производите добиени со преработка на јагленот;</p> <p>- шематско претставување и објаснување на конструкцијата на апаратот за сува дестилација на дрво;</p> <p>- дискусија за примената на производите добиени од сува дестилација на дрво.</p>	
2. ТЕХНОЛОГИЈА НА НАФТА	18	<p>- Да го објаснува потеклото, составот и својствата на нафтата;</p> <p>- да ги опишува постапките за подготовка на нафтата за преработка;</p> <p>- да ја објаснува постапката за дестилација на нафта;</p> <p>- да ја опишува дестилационата колона;</p> <p>-да ги набројува дестилатите на нафтата;</p>	<p>- Дискусија за потеклото на нафтата;</p> <p>- укажување на составот на нафтата;</p> <p>- објаснување на дестилационата колона и процесот на дестилација на нафтата;</p> <p>- дискусија за видови дестилати</p> <p>- објаснување на својствата на бензинот;</p> <p>- објаснување на својствата на дизел-горивата;</p> <p>- објаснување на својствата на млазни горива;</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> - да ги познава постапките за чистење на дестилатите на нафта; - да ги класифицира течните горива добиени од нафтата; - да ги познава стандардите за течни горива; - да ги објаснува својствата и примената на маслата за подмачкување; - да го сфаќа хемизмот и значењето на крекирањето; - да ги објаснува постапките за термичко и каталитичко крекирање; - да ги опишува уредите за термичко и каталитичко крекирање; - да ги објаснува постапките за добивање на високооктански бензин; - да ги набројува суровините добиени од нафтата а се користат во хемиската индустрија . 	<ul style="list-style-type: none"> - објаснување на својствата на масла за подмачкување - објаснување на методите за пречистување на продуктите добиени од нафтата; - класификација на течни горива добиени од нафтата; - објаснување на својствата и примената на маслата за подмачкување; - објаснување на хемизмот и укажување на значењето на крекирањето; - шематско претставување на процесите на термичко и каталитичко крекирање - објаснување на процесот за крекирање; - наведување на равенки на реакции за крекирање со кои се добива високооктански бензин; - разликување на производи што се добиваат од нафта и нивна примена. 	
--	--	--	--

<p>3. ТЕХНОЛОГИЈА НА ЦЕЛУЛОЗА И ХАРТИЈА</p>	<p>12</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги наведува својствата на целулозата; - да го познава составот на различните видови суровини за добивање на целулоза; - да ги опишува алкалните и киселите постапки за добивање на целулозата; - да го објаснува белењето на целулоза; - да ги класифицира главните и додатните суровини за добивање на хартија; - да ги објаснува фазите во процесот за добивање на хартија; - да го опишува начинот на работа на машината за формирање на хартија. 	<ul style="list-style-type: none"> - Објаснување на хемиската структура на целулозата; - укажување на придружните компоненти на целулозата; - објаснување и споредување на алкалните методи и киселите методи; - шематско претставување и објаснување на белењето; - објаснување за примената на суровините за добивање на хартија; - шематско претставување на уредите за подготовка на хартиената маса; - објаснување на улогата на лепењето и разликување на начините на лепење; - објаснување на процесот на полнење и отежнување на хартиената маса; - шематско претставување на постапката за формирање на хартија. 	
--	------------------	---	--	--

<p>4.ТЕХНОЛОГИЈА НА КОЖА</p>	<p>6</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги познава потеклото, својствата и составот на суровата кожа; - да ги наведува постапките за конзервирање на суровата кожа; - да ги познава постапките за подготовка на суровата кожа за штавење; - да ги разликува штавните материи; - да ги објаснува постапките за штавење на кожата (вегетабилно, хромно, масно и синтетичко); - да ги разликува начините на завршна обработка на кожата. 	<ul style="list-style-type: none"> -Објаснување на поимот сурова кожа; - опишување на градбата на кожата; - објаснување на хемискиот состав на кожата; - објаснување на начините за конзервирање на кожата; - објаснување на подготвителните процеси на обработката на кожата; - дискусија за штавните материи; -објаснување на постапките за вегетабилно штавење; - разликување на типови на хромно штавење; - објаснување на масно штавење; - објаснување на синтетичко штавење; - укажување на завршната обработка на кожата според видот. 	
-------------------------------------	-----------------	---	--	--

<p>5. ТЕХНОЛОГИЈА НА ПРЕХРАНБЕНИ ПРОИЗВОДИ</p>	<p>33</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги познава причините за расипување на храната; - да ги објаснува физичките, хемиските и микробиолошките постапки за конзервирање на храната; - да го познава составот, својствата и квалитетот на млекото; - да ги објаснува постапките за добивање на млечни производи: сирење, путер, павлака и јогурт; - да ги препознава потеклото, составот, својствата и значењето на месото; - да ги објаснува постапките за конзервирање на свежото месо и преработките од месо; - да ги наведува својствата и составот на овошјето и зеленчукот; - да ги објаснува постапките за преработка на овошјето и зеленчукот во полупроизводи и производи; 	<ul style="list-style-type: none"> - Дискусија за причинителите за расипување на храната; - објаснување на физичките, хемиските и микробиолошките постапки за конзервирање на храната; - објаснување на составот, својствата и квалитетот на млекото; - објаснување на процеси за добивање на млечни производи; - објаснување на потеклото, составот и својствата на месото; - истакнување на значењето на месото во исхрана; - објаснување на постапките за конзервирање на свежото месо и преработките од месо; - укажување на промените што настануваат во месото при негова преработка; - класифицирање на материите застапени во овошјето и зеленчукот; - укажување на значењето на овошјето и зеленчукот во исхраната; 	
---	-----------	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - да ги наведува својствата на суровините за добивање на какао и чоколада; - да го објаснува процесот за добивање на чоколада; - да го објаснува процесот за добивање на бонбони; - да го објаснува процесот за добивање на житариците: пченица, пченка, ´рж; - да ја опишува постапката за добивање на различни видови на брашно; - да го познава потеклото, составот и својствата на мастите и маслата; - да ги класифицира мастите и маслата според степенот на заситеноста; - да ги објаснува постапките за подготовка на маслодајните суровини, сончоглед; - да ги опишува уредите за пресување и екстракција на маслодајните суровини; - да ги објаснува постапките за рафинирање на маслата; 	<ul style="list-style-type: none"> - објаснување на постапките за конзервирање и истакнување на промените кои настануваат кај овошјето и зеленчукот ; - објаснување на својствата на суровините за добивање на какао и чоколада; - шематско претставување на процесот за добивање на чоколадо и какао; - дискусија за видовите на производи добиени од чоколада; - објаснување на постапката за добивање на бонбони; - објаснување и разликување на постапките за добивање на брашно од пченица, пченка, ´рж; - објаснување на работата на мелниците на жито и шематско претставување на процесот на добивање на брашно; - укажување на составот, потеклото и својствата на мастите и маслата; - класифицирање на мастите и маслата според степенот на заситеноста; 	
--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> - да ја објаснува постапката за хидрогенизација на маслата; - да го опишува уредот за добивање на маргарин; - да ги објаснува постапките за хидролиза на масти и масла. 	<ul style="list-style-type: none"> - објаснување на подготвителните постапки за подготовка на маслодајните суровини - сончоглед; - шематско претставување на преса и екстракциона батерија; - укажување на постапка за рафинирање на сончогледово масло; - објаснување на постапка за хидрирање на масла; - шематско претставување на постројка за производство на маргарин; - објаснување на начините за хидролиза на масти и масла. 	
6. ТЕХНОЛОГИЈА НА СРЕДСТВАТА ЗА ХИГИЕНА	12	<ul style="list-style-type: none"> - Да дефинира сапуни и реакција на сапунификација; - да ги набројува суровините за добивање на сапуни; - да ги објаснува постапките за добивање на сапуни; - да ги класифицира детергентите според видот на активната група; - да ги објаснува постапките за добивање на детергенти; 	<ul style="list-style-type: none"> -Објаснување на поимот сапун и опишување на реакција на сапунификација; - дискусија за видови суровини и средства за сапунификација; - опишување на постапки за производство на натриев сапун и карбонатна сапунификација; - укажување на видови на сапуни; - опишување на детергенти; 	

		<ul style="list-style-type: none"> - да ја сфаќа улогата и влијанието на градбата на молекулата на средството за перење врз неговата способност за перење; - да ги препознава суровините за добивање на козметички производи; - да ги класифицира козметичките производи според намената; - да ги објаснува постапките за добивање на козметичките производи: сапуни, шампони, пасти за заби; - да разликува суровини, средства и други додатоци во сапуните. 	<ul style="list-style-type: none"> - објаснување на ефектот на перење на сапунот за перење; - укажување на својствата на суровините за производство на козметички производи; - објаснување на примената на кремове, шминки, пудри, лосиони и емулзии за чистење на лицето; - набројување и објаснување на средствата за нега на коса; - објаснување на средствата за нега на устата и забите; - објаснување на суровините, средствата и другите додатоци за добивање на видови сапуни. 	
7. ТЕХНОЛОГИЈА НА ФАРМАЦЕВТСКИ ПРОИЗВОДИ	6	<ul style="list-style-type: none"> - Да разликува лековита супстанца од лек; - да ги класифицира лековите според намената; - да ги објаснува постапките за синтеза на лековити супстанции: сулфонирање, нитрирање, редукција, халогенирање, ацилирање, карбоксилирање; - да ја опишува постапката за добивање на пеницилин. 	<ul style="list-style-type: none"> - Објаснување на поимот лек и лековита материја; - укажување на лекови според составот и начинот на добивање; - објаснување на постапки за добивање лековити материи со синтеза на лековити супстанции: сулфонирање, нитрирање, редукција, халогенирање, ацилирање, карбоксилирање; 	

			- укажување на начинот на производство на антибиотици по природен и синтетички пат (пеницилин).	
8. ТЕХНОЛОГИЈА НА СРЕДСТВА ЗА ЗАШТИТА НА РАСТЕНИЈАТА	6	-Да дефинира пестициди; - да ги класифицира пестицидите според намената; - да го препознава составот, дејството и формата во која се користат хербицидите, инсектицидите и фунгицидите; - да објаснува постапка за добивање на инсектициди; - да ги објаснува улогата, позитивните и негативните својства на пестицидите.	-Објаснување на поимот пестициди; - дискусија за пестицидите според нивната примена; - објаснување на хербициди, инсектициди и фунгициди; -шематско претставување на континуиран начин за добивање на хексахлоран; -истакнување на улогата, предноста и негативните страни на пестицидите.	

4.2. Наставни методи и активности на учење

Согласно целите на наставната програма по *технолоџија* наставникот применува современи наставни методи (стратегии) кои на ученикот му даваат можност да биде активен учесник во наставата. Овие наставни методи подразбираат примена на наставните форми: фронтална и индивидуална, работа во групи, во парови/тандем.

Во текот на наставата наставникот ги презема следните активности: објаснува, демонстрира, опишува, споредува, анализира, дискутира, ја следи работата на ученикот, го мотивира ученикот и др.

Во текот на наставата по предметот, активноста на ученикот се состои во дискутирање, прибележување, набљудување, споредување, демонстрирање, читање и пишување, изработка на проектни задачи, цртање на шеми, блок дијаграми, уреди, апарати и сл., правење постери на дадена тема, изработување домашни задачи, илустрирање и друго.

4.3. Организација и реализација на наставата

Воспитно-образовната работа по наставниот предмет *технолоџија* се реализира преку стручно-теоретска настава во специјализирана или кабинет-училница. 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 обработка на нови наставни содржини, повторување, утврдување, изработка на проектни задачи од дадена тема, посета на производни погони.

4.4. Наставни средства и помагала

За поефикасно постигнување на целите се применуваат разни наставни средства, помагала и материјали. Во зависност од наставната единица се користи: графоскоп, компјутер, визуелни уреди, ЦД и ДВД со содржини од технологиите кои се обработуваат во наставната програма, мостри од разни видови производи, шеми, слики, каталози и други наставни средства предвидени според нормативот за наставни средства и помагала по технологија за образовниот профил хемиско-технолошки техничар од хемиско-технолошка 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, Интернет 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 континуирано во текот на целата учебна година, усно и писмено преку тестови на знаења или други форми, кои се користат за време и по обработката на секоја наставна целина. Оценувањето на учениците се врши согласно законската регулатива.

6. КАДРОВСКИ И МАТЕРИЈАЛНИ ПРЕДУСЛОВИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

6.1. Основни карактеристики на наставниците

Наставникот по наставниот предмет *технолоџија* треба да ги поседува следните персонални, професионални и педагошки карактеристики: да е психофизички здрав, да го применува 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 предметот *технолоџија* ја реализираат кадри со завршени студии по:

- технологија (неорганска и органска насока);

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

6.3. Стандард за простор

Наставата по наставниот предмет *технолоџија* се реализира во специјализирана или кабинет-училница, опремена според нормативот за простор и опрема за образониот профил хемиско-технолошки техничар од хемиско-технолошка струка.

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

7.1. Датум на изработка: мај 2007

7.2. Состав на работната група:

1. спец. Ардијана Исахи-Палоши, советник во Центарот за стручно образование и обука- Скопје
2. Сузана Панчевска, наставник, СУГС “ Марија Кири-Склодовска”- Скопје
3. Ирена Карова, наставник, ССОУ “ Димитрија Чуповски”- Велес
4. Тони Чамуровски, инж.техн.”ВИТАЛИЈА Никола- ДОО”- Скопје

8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Датум на започнување: 01.09.2007 година

9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Наставната програмата по *технолоџија* ја одобри министерот за образование и наука со решение бр. 11-4631/17 од 21.06.2007 година.