

Врз основа на член 55 став 1 од Законот за организација и работа на органите на државната управа (“Службен весник на Република Македонија“ број 58/00, 44/02, 82/08, 167/10 и 51/11), член 21 став 2 и член 22 став 2 од Законот за средното образование (“Службен весник на Република Македонија“ број 44/95, 24/96, 34/96, 35/97, 82/99, 29/02, 40/03, 42/03, 67/04, 55/05, 113/05, 35/06, 30/07, 49/07, 81/08, 33/10, 116/10, 156/10, 18/11 и 51/11) и член 7 алинеја 5 од Законот за стручно образование и обука (“Службен весник на Република Македонија“ број 71/06, 117/08, 148/09 и 17/11), министерот за образование и наука донесе наставна програма по технологија на прехранбени производи за III година од хемиско-технолошка струка– образовен профил техничар нутриционист за учениците во средното стручно образование.

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

**НАСТАВНА ПРОГРАМА**  
***ТЕХНОЛОГИЈА НА ПРЕХРАНБЕНИ ПРОИЗВОДИ***

**III ГОДИНА**

**ХЕМИСКО-ТЕХНОЛОШКА СТРУКА**  
***Техничар нутриционист***



**Скопје, 2011 година**

## **1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ**

**1.1 Назив на предметот:** *ТЕХНОЛОГИЈА НА ПРЕХРАНБЕНИ ПРОИЗВОДИ*

**1.2. Образовен профил и струка**

1.2.1. **Образовен профил:** техничар нутриционист

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

**1.5. Број на часови на наставниот предмет**

1.5.1. Број на часови наеделно: 2 часа

1.5.2. Број на часови годишно: 72 часа

**1.6. Статус на наставниот предмет**

1.6.1. Задолжителен

## 2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

По совладувањето на наставната програма по наставниот предмет **Технологија на прехранбени производи** ученикот стекнува знаења, умеања и вештини кои ќе му овозможат:

- да ги познава суровините за производсво на прехранбени производи;
- да ги објаснува технолошките процеси за производсво на прехранбени производи;
- да ја проценува прехранбената вредност на прехранбените производи;
- да ги применува стандардите и останатите технички прописи во врска со квалитетот на производите;
- да формира навики и да користи различни извори на знаења при учењето (текстови, табlici, шеми, техничка документација, нормативи);
- да работи самостојно, правилно да проценува состојби и процедури, да донесува самостојни одлуки,
- да се вклучува во тимска работа.

## 3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

За успешно следење и совладување на наставните содржини и достигнување на целите на наставата по **Технологија на прехранбени производи**, потребно е ученикот да поседува знаења и оспособености од наставните предмети: *хемија, биохемија, храна и исхрана, анализа на храна и практична настава.*

## 4. ОБРАЗОВЕН ПРОЦЕС

### 4.1. Структурирање на содржините за учење

ТЕМАТСКИ ЦЕЛИНИ	Бр. на час	КОНКРЕТНИ ЦЕЛИ	ДИДАКТИЧКИ НАСОКИ	Корелација
<b>1. ТЕХНОЛОГИЈА НА ВОДА</b>	<b>6</b>	<p>Ученикот:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- да ја <b>класифицира</b> водата во природата според намената (вода за пиење, индустриска и отпадна вода);</li> <li>- да ги <b>објаснува</b> физичките, хемиските и бактериолошките својствата на водата,</li> <li>- да ги <b>препознава</b> изворите на загадување на водата;</li> <li>- да ги <b>објаснува</b> потребите од прочистување на водата за пиење, индустриските и отпадните води;</li> <li>- да ја <b>дефинира</b> тврдината на водата;</li> <li>- да го <b>познава</b> квалитетот на водата за потребите на прехранбената индустрија;</li> <li>- да ги <b>познава</b> постапките за прочистување на водата (филтрација, коагулација, деферизација, деманганизација, дезинфекција и озонирање);</li> <li>- да ги <b>објаснува</b> методите за омекнување на водата (термички, хемиски, зеолитен или со јонски</li> </ul>	<p><b>Класифицирање</b> на водите во природата според намената;</p> <p><b>Дискутирање</b> за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- важноста на прочистувањето на водата за пиење, индустриските и отпадните води;</li> <li>- квалитетот на водата за потребите на прехранбената индустрија;</li> </ul> <p><b>Објаснување</b> на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физичките, хемиските и бактериолошките својства на водата;</li> <li>- на постапките за прочистување на водата;</li> </ul> <p><b>Образложување</b> на методи за омекнување на вода;</p> <p><b>Прикажување</b> на шеми за третман на отпадни води,</p> <p><b>Изработување</b> на проекти</p>	<p>Храна и исхрана</p> <p>Биохемија,</p> <p>Анализа на храна,</p> <p>Практична настава</p>

		изменувачи); - да <b>изработува</b> проекти.		
<b>2. ТЕХНОЛОГИЈА НА МЕЛНИЧАРСТВО</b>	<b>6</b>	<p>- да ги <b>класифицира</b> производите од житарки</p> <p>- да ја <b>познава</b> анатомската градба и хемискиот состав на житарките наменети за исхрана;</p> <p>- да ги <b>објаснува</b> технолошките процеси за добивање на брашна и производи од житарки (пченица, пченка, јачмен, рж, овес, оризова арпа и др.);</p> <p>- да ги <b>познава</b> хемискиот состав, типовите и технолошките својства на брашната;</p> <p>- да ги <b>познава</b> процесите што се одвиваат во брашното за време на чувањето;</p> <p>- да <b>пресметува</b> енергетска вредност на брашно и други производи од житарки;</p> <p>- да <b>изработува</b> проекти.</p>	<p><b>Класифицирање</b> на производите од житарки,</p> <p><b>Дискутирање</b> за:</p> <p>- градбата и составот на житарките;</p> <p>- постапките за чистење и подготовка на пченицата за мелење;</p> <p><b>Објаснување</b> на фазите од технолошките процеси за добивање на брашна и производи од житарки,</p> <p><b>Нагласување</b> на разликите кај различните типови брашна;</p> <p><b>Прикажување</b> на технолошки процеси за мелење на различни видови житарки на видео и ТВ-филмови, ЦД и компјутерски симулации,</p> <p><b>Составување</b> нутритивна табела- за прехранбена вредност на брашно и други производи од житарки;</p> <p><b>Изработување</b> на проекти</p>	<p>Храна и исхрана</p> <p>Биохемија,</p> <p>Анализа на храна,</p> <p>Практична настава</p>

<p><b>3. ТЕХНОЛОГИЈА НА ПЕКАРСТВО</b></p>	<p>12</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ги <b>класифицира</b> пекарските производи;</li> <li>- да ги <b>познава</b> суровините за производство на пекарски производи,</li> <li>- да ги <b>објаснува</b> технолошките процеси за производство на пекарски производи (подготовка на суровини, замесување и обработка на тесто, ферментација, печење, ладење, пакување и складирање),</li> <li>- да <b>препознава</b> и <b>анализира</b> болести и недостатоци кај пекарските производи;</li> <li>- да ги <b>класифицира</b> тестенините,</li> <li>- да ги <b>познава</b> суровините за изработка на тестенини;</li> <li>- да ги <b>објаснува</b> технолошките процеси за производство на тестенини (подготовка на суровини, замесување и обработка на тесто, сушење, пакување и складирање),</li> <li>- да <b>пресметува</b> енергетска вредност на пекарски производи и тестенини;</li> <li>- да <b>изработува</b> проекти.</li> </ul>	<p><b>Класифицирање</b> на пекарските производи;</p> <p><b>Дискутирање</b> за изборот и подготовката на суровините за производство на пекарски производи и тестенини;</p> <p><b>Објаснување</b> на фазите од технолошките процеси за производство на пекарски производи и тестенини,</p> <p><b>Прикажување</b> на технолошки процеси за производство на различните видови на пекарски производи и тестенини на видео и ТВ-филмови, ЦД и компјутерски симулации,</p> <p><b>Составување</b> нутритивна табела- за прехранбена вредност на пекарски производи и тестенини;</p> <p><b>Изработување</b> на проекти</p>	<p>Храна и исхрана Биохемија, Анализа на храна, Практична настава</p>
<p><b>4. ТЕХНОЛОГИЈА НА ШЕЌЕР И СКРОБ</b></p>	<p>12</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ја <b>познава</b> анатомската градба и хемискиот состав на шеќерната репка;</li> <li>- да го <b>објаснува</b> технолошкиот процес за производство на шеќер од шеќерна репа (чистење, миење,</li> </ul>	<p><b>Дискутирање</b> за градбата и хемискиот состав на шеќерната репка;</p> <p><b>Објаснување</b> на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фазите од технолошкиот процес за производство на шеќер од</li> </ul>	<p>Храна и исхрана Биохемија, Анализа на храна, Практична</p>

		<p>транспортирање, режење на шеќерната репа, екстракцијата и чистење на дифузен сок, уварување и кристализација на густот шеќерен раствор и доработка на шеќерот);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- да ги <b>познава</b> суровините за производство на скроб;</li> <li>- да го <b>објаснува</b> технолошкиот процес за производство на скроб,</li> <li>- да ги <b>објаснува</b> карактеристиките на скроб,</li> <li>- да ги <b>објаснува</b> технолошките процеси за добивање на производи со хидролиза на скроб.</li> <li>- да <b>пресметува</b> енергетска вредност на шеќер и производи добиени со хидролиза на скроб.</li> <li>- да <b>изработува</b> проекти.</li> </ul>	<p>шеќерна репа;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фазите од технолошкиот процес за производство на скроб и производите од скроб;</li> <li>- карактеристиките на скробот и производите од скроб.,</li> </ul> <p><b>Прикажување</b> на технолошки процеси за производство на шеќер, скроб и производи со хидролиза на скроб на видео и ТВ-филмови, ЦД и компјутерски симулации,</p> <p><b>Составување</b> нутритивна табела -за прехранбена вредност на шеќер и производи добиени од скроб,</p> <p><b>Изработување</b> на проекти</p>	настава
<b>5. ТЕХНОЛОГИЈА НА КОНДИТОРСКИ ПРОИЗВОДИ</b>	<b>12</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ги <b>класифицира</b> кондиторските производи;</li> <li>- да ги <b>познава</b> суровините за производство на кондиторски производи;</li> <li>- да ги <b>објаснува</b> технолошките процеси за производство на кондиторски производи (какаови производи, разни видови бонбони, гуми за џвакање, локуми, алва, бисквити и сродни производи и снек производи),</li> </ul>	<p><b>Класифицирање</b> на кондиторските производи;</p> <p><b>Дискутирање</b> за својствата на суровините за производството на кондиторските производи;</p> <p><b>Објаснување</b> на фазите од технолошките процеси за производство на кондиторски производи,</p> <p><b>Прикажување</b> технолошки процеси за производство на различните видови кондиторски</p>	Храна и исхрана Биохемија, Анализа на храна, Практична настава



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- да <b>пресметува</b> енергетска вредност на кондиторски производи,</li> <li>- да <b>изработува</b> проекти.</li> </ul>	<p>производи на видео и ТВ-филмови, ЦД и компјутерски симулации,</p> <p><b>Пресметување</b> енергетска вредност на кондиторски производи,</p> <p><b>Составување</b> нутритивна табела- за прехранбена вредност на кондиторски производи,</p> <p><b>Изработување</b> на проекти</p>	
<b>6. ТЕХНОЛОГИЈА НА ОВОШЈЕ И ЗЕЛЕНЧУК</b>	<b>12</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да го <b>познава</b> хемискиот состав на овошјето и зеленчукот,</li> <li>- да ги <b>познава</b> својствата на материите застапени во овошјето и зеленчукот,</li> <li>- да ги <b>објаснува</b> подготвителните операции при преработка на овошјето и зеленчукот (сортирање, миење, лупење, сечење, вадење на коски, бланширање, пасирање, хомогенизација, цедење, филтрација, деаерација),</li> <li>- да ги <b>објаснува</b> технолошките процеси за производство на преработки од овошје и зеленчук (компоти, слатка, џемови, желе, мармелади, сушени производи, конзервирање со хемиски средства, смрзнато овошје и зеленчук и др.),</li> <li>- да <b>пресметува</b> енергетска вредност на преработки од овошје и</li> </ul>	<p><b>Класифицирање</b> на производите од овошје и зеленчук,</p> <p><b>Дискутирање</b> за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- влијанието на хемискиот состав на овошјето и зеленчукот врз технолошкиот процес на конзервирање и преработка,</li> <li>- подготвителните операции при преработката на овошјето и зеленчукот,</li> </ul> <p><b>Објаснување</b> на фазите од технолошките процеси за производство на преработки од овошје и зеленчук,</p> <p><b>Прикажување</b> на технолошки процеси за производство на различни видови преработки од овошје и зеленчук на видео и ТВ-филмови, ЦД и компјутерски симулации,</p> <p><b>Пресметување</b> енергетска</p>	<p>Храна и исхрана</p> <p>Биохемија,</p> <p>Анализа на храна,</p> <p>Практична настава</p>

		<p>зеленчук, - да <b>изработува</b> проекти.</p>	<p>вредност на преработки од овошје и зеленчук, <b>Составување</b> табела за прехранбена вредност на преработки од овошје и зеленчук <b>Изработување</b> на проекти</p>	
<b>7. ТЕХНОЛОГИЈА НА ПИЈАЛОЦИ</b>	<b>12</b>	<p>- Да ги <b>класифицира</b> безалкохолните пијалоци , - да ги <b>познава</b> суровините за производство на безалкохолни пијалоци, - да ги <b>објаснува</b> технолошките процеси за производство на безалкохолни пијалоци (подготовка на шеќерен сируп, подготовка на купажен сируп, газирање на пијалокот со CO<sub>2</sub> и др), - да ги <b>познава</b> суровините за добивање на пиво, - да ги <b>објаснува</b> технолошките процеси за производство на пиво (производство на слад, дробење на слад, коминење, добивање на сладовина, филтрација, варење на сладовината со хмељ, ладење, бистрење, одлежување на пивото и др), - да ги <b>класифицира</b> вината, - да ги <b>познава</b> суровините за добивање на вино, - ги <b>објаснува</b> технолошките</p>	<p><b>Класифицирање</b> на: - безалкохолните пијалоци, - пиво, - вино, <b>Дискутирање</b> за: - својствата и улогата на суровините за производството на безалкохолни пијалоци, пиво и вино; - постапките на подготвување на суровините за производство на безалкохолни пијалоци, пиво и вино, <b>Објаснување</b> на фазите од технолошките процеси за производство на на безалкохолни пијалоци, пиво и вино; <b>Прикажување</b> на технолошки процеси за производство на различни видови безалкохолни пијалоци, пиво и вино на видео и ТВ-филмови, ЦД и компјутерски симулации, <b>Пресметување</b> енергетска вредност на безалкохолни</p>	<p>Храна и исхрана Биохемија, Анализа на храна, Практична настава</p>

	процеси за производство на вино, - да ги <b>разликува</b> технологиите за производство на различни видови вино, - да <b>пресметува</b> енергетска вредност на безалкохолни пијалаци, пиво и вино. - да <b>изработува</b> проекти.	пијалоци, пиво и вино, <b>Составување</b> табела за прехранбена вредност на безалкохолни пијалаци, пиво и вино. <b>Изработување</b> на проекти	
--	--	--	--

#### 4.2. Наставни методи и активности на учење

Согласно целите на наставната програма по **Технологија на прехранбени производи** 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 **Технологија на прехранбени производи** се реализира преку стручно-теоретска настава во специјализирана или кабинет-училница. Образовните активности се организирани во две полугодии, 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, 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 на прехранбени производи** за образовниот профил *Техничар нутриционист* 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 умењата континуирано во текот на целата учебна година, усно и писмено преку тестови на знаења или други форми. 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 **Технологија на прехранбени производи** треба да ги поседува следните персонални, професионални и педагошки карактеристики: да е психофизички здрав, да ги 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 **Технологија на прехранбени производи** ја реализираат кадри со завршени студии по:

- технологија- органска насока- биотехнологија;
- технологија - прехранбено-биотехнолошко инженерство;
- технологија-прехранбена технологија;
- технологија - биотехнологија;

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

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

Наставата по наставниот предмет *Технологија на прехранбени производи* се реализира во специјализирана или кабинет-училница, опремена според Нормативот за простор и опрема за образовниот профил Техничар нутриционист од Хемиско-технолошка струка.

### **7. ДАТУМ И НОСИТЕЛИ НА ИЗРАБОТКАТА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА**

**7.1. Датум на изработка:** Април 2011

**7.2. Состав на работната група:**

1. Спец. Ардијана Исахи-Палоши, советник за хемиско-технолошка група предмети во ЦСОО, Скопје - координатор
2. Дипл. инж. Медиана Николоска, професор, СОУ “Орде Чопела,, - Прилеп
3. Д-р Мирјана Боцевска, редовен професор на Технолошко-металуршки факултет - Скопје

### **8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА**

Датум на започнување: **01.09.2011** година

Одобрил  
Зеќир Зеќири, директор

## 9. ПОТПИС И ДАТУМ НА ДОНЕСУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Наставната програма по **технологија на прехранбени производи за III година од хемиско-технолошка струка** – образовен профил техничар нутриционист за учениците во средното стручно образование, на предлог на Центарот за стручно образование и обука ја донесе

Министер,

на ден, \_\_\_\_\_  
Скопје

\_\_\_\_\_  
м-р Панче Кралев