

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 анализа на храна за IV 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
АНАЛИЗА НА ХРАНА
IV ГОДИНА

ХЕМИСКО-ТЕХНОЛОШКА СТРУКА
Техничар нутриционист



Скопје, 2012 година

1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1 Назив на предметот: АНАЛИЗА НА ХРАНА

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. Четврта

1.5. Број на часови на наставниот предмет

1.5.1. Број на часови наеделно: 2 часа

1.5.2. Број на часови годишно: 66 часа

1.6. Статус на наставниот предмет

1.6.1. Задолжителен

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

По совладувањето на наставната програма по наставниот предмет **Анализа на храна** ученикот стекнува знаења, вештини и се оспособува:

- да го познава значењето на сензорските и физичко-хемиските својства на храната;
- да ја применува методологијата на сензорската анализа на одделните видови храна;
- да ги објаснува методите за определување на одделни составни компоненти на храната;
- да ги пресметува, прикажува и споредува добиените резултати од извршени анализи
- да ги разбира одредбите од правилниците за квалитет на храна;
- да го познава значењето на примената на стандардите за квалитет на храната;
- да користи стручна литература и други извори на информации од областа на анализа на храната;
- да работи самостојно, правилно да проценува состојби и процедури и да донесува самостојни одлуки
- да работи во група и да ја оценува работата на групата.
- да се вклучува во тимска работа.

3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

За успешно следење и совладување на целите од оваа програма потребни се претходни знаења од наставните предмети: Хемија, Аналитичката хемија, Микробиологија со санитација, Храна и исхрана, Анализа на храна од III година, Технологијата на прехранбени производи, Подготовка на оброк, Правилна исхрана Органско производство на храна, Диететика и Практична настава.

4. ОБРАЗОВЕН ПРОЦЕС

4.1. Структурирање на содржините за учење

ТЕМАТСКИ ЦЕЛИНИ	Бр. на час	КОНКРЕТНИ ЦЕЛИ	ДИДАКТИЧКИ НАСОКИ	Корелација
1. АНАЛИЗА НА МЕСО И ПРОИЗВОДИ ОД МЕСО	12	<p>Ученикот:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да го класифицира месото според потеклото и истото да го категоризира - да ги класифицира производите од месо - да ги опишува сензорските својства кои укажуваат на квалитетот на месо и производите од месо; - да ги набројува состојките на месо и производите од месо чиј удел се утврдува со хемиска анализа (суви материји, вода, масти, протеини, минерални материји, сол, конзерванси, адитиви и други компоненти), - да го објаснува влијанието на уделот на одделните составни компоненти врз квалитетот на месото и производите од месо; - да го споредува составот на свежото месо со составот на производите од месо, 	<p>Дискутирање за:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сензорските својства на месото и производите од месо; - хемискиот состав на различните видови и класите месо и производи од месо, - микробиолошките карактеристики на месото и производите од месо; - поврзаноста на хемискиот состав на месото и производите од месо со нивната прехранбена вредност <p>Објаснување на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - влијанието на одделните составни компоненти, сензорските својства и микробиолошките карактеристики врз квалитетот на месото и производите од месо; - методите кои се применуваат за определување на уделот на одредена составна компонента во месото и производите од месо; 	<p>Хемија, Аналитичката хемија, Микробиологија со санитација, Храна и исхрана, Анализа на храна од III година, Технологијата на прехранбени производи, Подготовка на оброк, Правилна исхрана Органско производство на храна, Диететика и Практична настава</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - да ги опишува методите кои се применуваат за определување на уделот на одредени составни компоненти на месо и производите од месо; - да ги објаснува принципите на кои се темели применетиот метод за определување на удел на одредена составна компонента во месото и производите од месо, - да ги претставува со хемиска равенка хемиски реакции кои се одвиваат при определување на уделот на одредена составна компонента во месото и производите од месо, - да ги пресметува резултатите од извршена анализа за утврдување на одредени параметри на квалитет на месото и производите од месо, - да пресметува енергетска вредност на месото и производите од месо според хемискиот состав. - да ги опишува основните принципи на микробиолошката анализа на маесото и производите од месо - да ги толкува резултатите од микробиолошката анализа на месото и производите од месо - да го објаснува значењето на примената на соодветни стандарди за квалитет на месото и 	<ul style="list-style-type: none"> - микробиолошките методи за утврдување на безбедноста на месото и производите од месо - методологијата за сензорска анализа на млекото <p>Демонстрирање на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пресметување на резултати од извршена анализа за утврдување на содржина на одделна составна компонента во месо и производите од месо; - пресметки за утврдување на енергетска вредност на месо и производите од месо, - резултати од сензорски својства на месо и производи од месо - резултати од микробиолошка анализа на месо и производи од месо <p>Дебата за:</p> <ul style="list-style-type: none"> - усогласеност на резултатите од хемиската, микробиолошката и сензорската анализа на месото и производите од месо со соодветните правилници за квалитет - поврзаноста на составот на месо и производите од месо со нивната прехранбена вредност - хранливата, биолошката и енергетската вредност на поедини видови производи од месо. 	
--	--	--	--

		производите од месо,	- дилемата свежо месо или месни производи во исхраната,	
2. АНАЛИЗА НА МЛЕКО	12	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги набројува сензорските својства на млекото (боја, мирис, вкус, конзистенција), - да ги коментира сензорските показатели на квалитет кои треба да ги задоволува млеко - да ги набројува физичко-хемиските показатели на квалитетот на млекото (удел на сува материја, пепел, протеини, масти, млечен шеќер, витамини, додадена вода, густина), - да ги коментира физичките параметри на квалитет кои треба да ги задоволува свежото млеко (физичките својства на различни видови млеко), - да ги коментира хемиските показатели за квалитет кои треба да ги задоволува свежото млеко, - да ги објаснува микробиолошките карактеристики на свежото млеко - да ја објаснува потребата од пастеризација на млекото - да ја докажува пастеризацијата на млекото со фосфатазна и пероксидазна проба, - да ги набројува инхибиторните материји евентуално присутни во млекото (остатоци од антибиотици, 	<p>Дискуси ја за:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сензорските својства на млекото, - физичките карактеристики на млекото - хемискиот состав на различните видови млеко, - микробиолошките карактеристики на млекото - поврзаноста на хемискиот состав на млекото со неговата прехранбена вредност <p>Објаснување на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - влијанието на одредени состојки на млекото, сензорски својства и микробиолошки карактеристики врз неговиот квалитет, - методите за определување на содржина на составните компоненти на млекото; - методологијата за сензорска анализа на млекото - микробиолошките методи за утврдување на безбедноста на млекото - параметрите на квалитет кои треба да ги задоволува свежото млеко, 	<p>Хемија, Аналитичката хемија, Микробиологија со санитација, Храна и исхрана, Анализа на храна од III година, Технологијата на прехранбени производи, Подготовка на оброк, Правилна исхрана Органско производство на храна, Диететика и Практична настава</p>

	<p>пестициди, детергенти, тешки метали),</p> <ul style="list-style-type: none"> - да го коментира влијанието на инхибиторните материји врз квалитетот на млекото; - да го идентификува присуство на груби нечистотији, - да ги опишува методите за определување на одделни состојки на млекото; - да ги објаснува принципите на кои се темели применетиот метод за определување удел на одредена состојка во млекото; - да ги претставува со хемиска равенка хемиските реакции кои се одвиваат при определување на уделот на одредена состојка во млекото според определена метода за анализа ; - да ги пресметува резултатите од извршената анализа за утврдување на квалитет на млекото, - да го објаснува значењето на примената на соодветни стандарди за квалитет на млеко, - да ја пресметува енергетската вредност на млекото според неговиот хемиски состав. 	<p>Демонстрирање на:</p> <ul style="list-style-type: none"> -табели со хемиски состав на различни видови млека - пресметување на резултати од извршена анализа за утврдување на удел на одделна составна компонента во млекото, - пресметки за утврдување на енергетска вредност на млекото, - резултати од сензорски својства на млеко - резултати од микробиолошка анализа на млеко <p>Дебата за:</p> <ul style="list-style-type: none"> - влијанието на начинот на исхрана и староста на животното врз хемискиот состав на млекото - хранливата, биолошката и енергетската вредност на различните видови млеко 	
--	--	--	--

<p>3. АНАЛИЗА НА ПРОИЗВОДИ ОД МЛЕКО</p>	<p>10</p>	<ul style="list-style-type: none"> - да ги набројува и класификацира производите од млеко, - да ги опишува сензорските својства кои укажуваат на квалитетот на производите од млеко; - да ги набројува физичко-хемиските својства кои укажуваат на квалитетот на производите од млеко; - да го споредува составот на свежото млеко со составот на производите од млеко, - да ги набројува составните компоненти на производите од млеко чиј удел се утврдува со хемиска анализа (суви материји, масти, протеини, конзерванси, адитиви, тест за присутност на антибиотици и други компоненти, ферментациска проба), - да ги опишува методите кои се применуваат за определување на одредени составни компоненти на производите од млеко - да ги објаснува принципите на кои се темели применетиот метод за определување удел на одредена состојка во производите од млеко; - да ги претставува со хемиска равенка хемиските реакции кои се одвиваат при определување на 	<p>Дискутирање за:</p> <ul style="list-style-type: none"> - класификација производите од млеко - сензорските и физичко-хемиските својства на производите од млеко; - хемискиот состав на производите од млеко, - поврзаноста на хемискиот состав на производите од млеко со нивната прехранбена вредност; - постапките кои го попречуваат расипувањето на млекото и млечните производи и обезбедуваат зачувување на нивниот квалитет; <p>Објаснување на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - влијанието на уделот на одделните составни компоненти врз квалитетот на производите од млеко; - методите кои се применуваат за определување на удел на одредена составна компонента во производите од млеко; - методологија на сензорска анализа на одделни производи од млеко; <p>Демонстрирање на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - резултати од сензорска анализа 	<p>Хемија, Аналитичката хемија, Микробиологија со санитација, Храна и исхрана, Анализа на храна од III година, Технологијата на прехранбени производи, Подготовка на оброк, Правилна исхрана Органско производство на храна, Диететика и Практична настава</p>
--	------------------	--	--	--

		<p>уделот на одредена состојка во производите од млеко според определена метода за анализа</p> <ul style="list-style-type: none"> - да ги пресметува резултатите од извршена анализа за утврдување на одредени параметри на квалитет на производите од млеко, - да го објаснува значењето на примената на соодветни стандарди за квалитет на производите од млеко, - да го објаснува влијанието на уделот на оделните составни компоненти врз квалитетот на производите од млеко; - да пресметува енергетска вредност на производите од млеко според хемискиот состав. - да го објаснува процесот на потсирување на млекото при производство на сирења, - да ја утврдува јачината на сиришната маја и крајот на коагулацијата при производство на сирења, 	<p>на одделни производи од млеко</p> <ul style="list-style-type: none"> - пресметување на резултати од извршена анализа за утврдување на содржина на одделна составна компонента во производите од млеко; - пресметки за утврдување на енергетска вредност на производите од млеко, <p>Дебата за:</p> <ul style="list-style-type: none"> - влијанието на квалитетот на свежото млеко врз квалитетот на производите од млеко; - хранливата, биолошката и енергетската вредност на поедините видови производи од млеко. 	
4. АНАЛИЗА НА МАСТИ И МАСЛА	16	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги набројува сензорските и физички својства кои укажуваат на квалитетот на мастите и маслата (боја, мирис, вкус, конзистенција, густина, индекс на прекршување на светлина, точка на топење, точка на отврднување), - да го познава хемискиот состав на 	<p>Дискутирање за:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сензорските, физички и хемиски својства на мастите и маслата; - хемискиот состав на мастите и маслата; - поврзаноста на хемискиот состав на мастите и маслата со нивната прехранбена вредност 	<p>Хемија, Аналитичката хемија, Микробиологија со санитација, Храна и исхрана, Анализа на храна од III година,</p>

	<p>мастите и маслата, -да ги познава масните киселини кои влегуваат во составот на мастите и маслата, -да ги набројува неглицеридните состојки на мастите и маслата, - да го објаснува влијанието на составот на мастите и маслата врз нивните својства - да ги набројува хемиските показатели за квалитет на мастите и маслата (киселински број, сапонификационен број, јоден број, пероксиден број, естерски број, хидроксилан број и карбонилан број), - да ги описува методите кои се применуваат за определување на хемиските показатели за квалитет на мастите и маслата, - да ги објаснува принципите на кои се темели применетиот метод за определување на хемиските показатели за квалитет на мастите и маслата, - да ги претставува со хемиска равенка хемиски реакции кои се одвиваат при определување на хемиските показатели за квалитет на мастите и маслата, - да ги пресметува резултатите од извршена анализа за утврдување на одредени хемиски показатели за квалитет на</p>	<p>Објаснување на: - методите кои се применуваат за определување на хемиските показатели за квалитет на мастите и маслата (киселински број, сапонификационен број, јоден број, пероксиден број, естерски број, хидроксилан број и карбонилан број), - влијанието на одделните услови на чување и ракување (температура, време, воздух, кислород, светлина) врз квалитетот на мастите и маслата;</p> <p>Демонстрирање на: -пресметување на резултати од извршена хемиска анализа за утврдување на квалитетот на мастите и маслата - методологијата на изведба на сензорската анализа на масти и масла - хемиски состав на различни видови масла и масти - пресметки за утврдување на енергетската вредност на масти и масла???</p> <p>Дебата за: - маслата или мастите во секојдневната исхрана - енергетската вредност на масти</p>	<p>Технологијата на прехранбени производи, Подготовка на оброк, Правилна исхрана Органско производство на храна, Диететика и Практична настава</p>
--	--	--	--

		<p>мастите и маслата,</p> <ul style="list-style-type: none"> - да го објаснува значењето на примената на соодветни стандарди за квалитет на мастите и маслата ; - да ја пресметува енергетска вредност на масти и масла според хемискиот состав??? 	<p>и масла.</p> <ul style="list-style-type: none"> - потребата од внос на масти и масла во исхраната и безбедноста по здравјето 	
<p>5. АНАЛИЗА НА ПИЈАЛОЦИ СО АЛКАЛОИДИ</p>	<p>16</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги класифицира пијалациите кои содржат алкалоиди (напивки:кафе, какао и чај) и (високоенергетски пијалаци:Red Bat, Ret Bull, ROH, Guarana), - да ги набројува и опишува сензорските и физичко својства кои укажуваат на квалитетот на пијалациите со алкалоиди - да ги набројува основните хемиски состојки на пијалациите со алкалоиди - да го споредува составот на различните видови пијалаци со алкалоиди - да ги набројува составните компоненти на пијалациите чиј удел се утврдува со хемиска анализа (вода, масти, јаглехидрати, минерали, кофеин, теобромин, теин, адитиви, танини и други компоненти), - да го објаснува влијанието на оделните составни компоненти врз квалитетот на пијалациите со 	<p>Дискутирање за:</p> <ul style="list-style-type: none"> -класификација на пијалациите со алкалоиди -- сензорските и физички својства на пијалациите со алкалоиди; - хемискиот состав на пијалациите со алкалоиди, - поврзаноста на хемиот состав на пијалациите со алкалоиди со нивната прехранбена вредност; <p>Објаснување на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - влијанието на одделните составни компоненти врз квалитетот на пијалациите со алкалоиди - методите кои се применуваат за определување на удел на одредена составна компонента во пијалациите со алкалоиди; -методологијата на сензорската анализа на поедините видови пијалаци со алкалоиди; 	<p>Хемија, Аналитичката хемија, Микробиологија со санитација, Храна и исхрана, Анализа на храна од III година, Технологијата на прехранбени производи, Подготовка на оброк, Правилна исхрана Органско производство на храна, Диететика и Практична настава</p>

	<p>алкалоиди</p> <ul style="list-style-type: none"> - да ги опишува методите кои се применуваат за определување на одредени составни компоненти на пијалациите со алкалоиди - да ги објаснува принципите на кои се темели применетиот метод за определување на уделот на одредена составна компонента во пијалациите со алкалоиди, - да ги претставува со хемиска равенка хемиски реакции кои се одвиваат при определување на удел на одредена составна компонента во пијалоците со алкалоиди со соодветниот метод - да ги пресметува резултатите од извршена анализа за утврдување на одредени параметри на квалитет на пијалоците со алкалоиди, - да го објаснува значењето на примената на соодветни стандарди за квалитет на пијалациите со алкалоиди, - да ја пресметува енергетската вредност на пијалациите со алкалоиди според хемискиот состав. 	<p>Демонстрирање на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - примероци од различни видови кафе, какао производи , чај и високо енергетски пијалаци - пресметување на резултати од извршена анализа за утврдување на содржина на одделна составна компонента во пијалоците со алкалоиди; - пресметки за утврдување на енергетска вредност на пијалоците со алкалоиди. <p>Прикажување:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на табели со хемиски вредности на параметри за квалитет и сензорски карактеристики на поедини видови пијалаци со алкалоиди <p>Дебата за:</p> <ul style="list-style-type: none"> - хранливата, биолошката и енергетската вредност на поедините видови пијалоци со алкалоиди - 	
--	--	--	--

4.2. Наставни методи и активности на учење

Согласно целите на наставната програма по **Анализа на храна** 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, анализирање, демонстрирање, читање и пишување, изработка на проектни задачи, цртање на шеми, правење постери на дадена тема, изработување домашни задачи, илустрирање и друго.

4.3. Организација и реализација на наставата

Воспитно-образовната работа по наставниот предмет **Анализа на храна** 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, посета на производни погони, лаборатории за контрола на квалитет на храна.

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 **Анализа на храна** 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 умеењата 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 **Анализа на храна** 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

Завршени студии по:

- хемија: наставна насока ;
 - хемија: останати насоки;
 - технологија: (органиска насока- биотехнологија; прехранбено-биотехнолоско инженерство; прехранбена технологија и биотехнологија; прехранбена технологија, биотехнологија);
- со стекната педагошко-психолошка и методска подготовка и положен стручен испит.

6.3. Стандард на простор за наставниот предмет

Наставата по наставниот предмет **Анализа на храна** 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 НА ИЗРАБОТКА И НОСИТЕЛИ НА ИЗРАБОТКАТА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

7.1. Датум на изработка: Април 2012

7.2. Состав на работната група:

1. спец. Ардијана Исахи-Палоши, советник, Центар за стручно образование и обука-Скопје
2. д-р. Мирјана Боцевска, редовен професор на Технолошко-металуршки факултет - Скопје
3. Медиана Николоска, професор, СОУ “Орде Чопела,, - Прилеп
4. Софија Илиоска, професор, СОУ “Орде Чопела,, - Прилеп

8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Датум на започнување: 01.09.2012 година

Одобрил

Зеќир Зеќири, директор

9. ПОТПИС И ДАТУМ НА ДОНЕСУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМ

Наставната програма по анализа на храна за **IV 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