

МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
ЦЕНТАР ЗА СТРУЧНО ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУКА

НАСТАВНА ПРОГРАМА

ФАРМАЦЕВТСКА ТЕХНОЛОГИЈА

II година

ЗДРАВСТВЕНА СТРУКА
Фармацевтски лабораториски техничар



Скопје, 2008 година

1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1. Назив на наставниот предмет: *ФАРМАЦЕВТСКА ТЕХНОЛОГИЈА*

1.2. Образовен профил и струка

1.2.1. Образовни профил: *фармацевтски лабораториски техничар*

1.2.2. Струка: *здравствена*

1.3. Диференцијација на наставниот предмет

1.3.1. Стручно образование - предмет карактеристичен за образовниот профил

1.4. Година на изучување на наставниот предмет: *втора*

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: *задолжителен предмет*

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

По совладувањето на наставната програма по **фармацевтска технологија** ученикот стекнува знаења и се оспособува:

- да ја познава и **користи** службената документација (фармакопеја, рецепт и др.);
- да ги **дефинира, разликува и применува** поимите: лек, лековита супстанца, помошно лековито средство; доза, стандарди ГМП ((Good manufacturing practice), физички величини и мерни единици;
- да ја **толкува** функцијата на аптеката и улогата на фармацевтскиот техничар во неа;
- да ја **објаснува** инкопатибилијата и интеракцијата меѓу лековите;
- да ги **познава и применува** разновидните механички операции во фармацевтската технологија;
- да ги **разликува** фармацевтските препарати и соодветно да ги применува;
- да ги **познава** својствата, начинот на изработка и употреба на растворите, капките и екстрактивните препарати како форми на фармацевтски препарати;
- да ги **пренува** стекнатите знаења во другите стручни предмети.

3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

Основни познавања на содржините од наставните предмети хемија, физика и математика изучувани во прва година.

4. ОБРАЗОВЕН ПРОЦЕС

4.1. Структурирање на содржините за учење

ПОДРАЧЈЕ 1: ВОВЕД ВО ФАРМАЦЕВТСКА ТЕХНОЛОГИЈА

(18 часа)

Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
<p>1. ОСНОВИ НА ФАРМАЦЕВТСКАТА ТЕХНОЛОГИЈА</p>	<p>8</p>	<p>Ученикот:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да ги познава и применува ознаките за величини и единици SI кои се применуваат во фармацевтската технологија; правила на мерење во фармацевтската практика; - да го дефинира и познава значењето на: фармакопеја и рецепт како службен документ; поими: лек, лековита супстанца, помошно лековито средство и дози; - да пресметува и определува дози во зависност од возраста и телесната тежина; 	<p>Презентирање на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фармакопеја; - рецепт. <p>Пресметување на доза.</p> <p>Разгледување на табели со меѓународен систем на единици (маса, должина, плоштина, температура, притисок, густина, вискозност, радиоактивност).</p>	<p>Математика:</p> <ul style="list-style-type: none"> - математички операции. <p>Хемија:</p> <ul style="list-style-type: none"> - меѓународен систем на единици.

		- да користи стручна терминологија. -		
Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
2. АПТЕКАРСКО РАБОТЕЊЕ И ПРОИЗВОДСТВО НА ЛЕКОВИ	6	<p>Ученикот:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да опишува прибор, садови, апарати и инструменти во аптека; - да објаснува аптекарско работење; - да користи стручна терминологија; - да има увид за улогата на фармацевтскиот техничар во аптеката; - да објаснува: производство на лекови во аптека; производство на лекови во галенска лабораторија; производство на лекови во индустријата; ГМП ((Good manufacturing praktis) норми; - да споредува различни видови на производство на 	<p>Презентирање (фотографии, видео-снимки и сл.) на простории во аптека; пропаганден материјал.</p> <p>Демонстрирање и објаснување на употребата на прибор, апарати и инструменти што се користат во аптека.</p> <p>Дискутирање за улогата на фармацевтскиот техничар во аптека.</p> <p>Изработување на шеми за организирање на производство на лекови.</p>	

		лекови.	Елаборирање на значењето на ГМП нормите во фармацевтската практика.	
Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
3. ИНТЕРАКЦИИ И ИНКОПАТИБИЛИЈА И СТАБИЛНОСТ НА ФАРМАЦЕВТСКИТЕ ПРЕПАРАТИ	4	<p>Ученикот:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да споредува разни форми на лековити препарати; - да објаснува: интеракции и инкопатибилија меѓу лековите; стабилност на фармацевтските препарати; - да наведува и објаснува фактори за постигнување на стабилност кај фармацевтските препарати; - да користи стручна терминологија. 	<p>Претставување на шема на инкопатибилија на лековите.</p> <p>Дискутирање: инкопатибилијата и интеракцијата меѓу лековите.</p>	<p>Хемија:</p> <ul style="list-style-type: none"> - хемиски реакции.

ПОДРАЧЈЕ 2 : ФАРМАЦЕВТСКО -ТЕХНОЛОШКИ ОПЕРАЦИИ

(18 часа)

Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
<p>1. МЕХАНИЧКИ ОПЕРАЦИИ</p> <p>2. ДИФУЗИОНИ ПРОЦЕСИ</p> <p>3. ТОПЛОТНИ ПРОЦЕСИ</p> <p>4. СТЕРИЛИЗАЦИЈА</p>	18	<p>Ученикот:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да ја познава основната класификација на фармацевтско-технолошките операции; - да го дефинира поимот за фармацевтско -технолошки операции; - да ги познава разновидните фармацевтско -технолошки операции и приборот, садовите и апаратите за изведување на конкретна операција (механички : иситнување, сеење, мешање, пресување, филтрација, цедење, седиментација, декантација, центрифугирање, диспергирање, емулгирање и хомогенизирање; 	<p><i>Демонстрирање на:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -различни фармацевтско-технолошки операции; - прибор, садови и апарати за изведување на конкретна фармацевтско-технолошка операција. 	<p>Физика:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дифузија и осмоза. <p>Хемија:</p> <ul style="list-style-type: none"> - постапки за добивање на чисти супстанции. <p>Микробиологија</p> <ul style="list-style-type: none"> - стерилизација.

		<p>дифузиони процеси: дестилација, сушење, апсорпција, растворање и екстракција;</p> <p>топлотни процеси: испарување и изварување;</p> <p>стерилизација);</p> <ul style="list-style-type: none">- да ја воочи поврзаноста меѓу фармацевтско-технолошките операции;- да ја објасни постапката на изведување на определена операција;- да користи стручна медицинска терминологија		
--	--	--	--	--

ПОДРАЧЈЕ 3: ФАРМАЦЕВТСКИ ФОРМИ

(36 часа)

Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
<p>1. ФАРМАЦЕВТСКИ ФОРМИ</p>	<p>4</p>	<p>Ученикот:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да ги дефинира поимите фармацевтска форма, дозирани фармацевтски препарати; - да ја познава основната класификација за групи на фармацевтски дозирани форми (течни, гасовити, полу-цврсти, цврсти, препарати со модифицирано ослободување, имунобиолошки, радиофармацевтски, ветеринарни, фитофармацевтски, завоен и хируршки материјал, хумана крв и крвни продукти); - да го објаснува значењето, дозирањето и 	<p>Објаснување на најважните карактеристики на разните фармацевтски дозирани форми;</p> <ul style="list-style-type: none"> - класификација на фармацевтски дозирани форми. 	<p>Хемија и физика:</p> <ul style="list-style-type: none"> - меѓународен систем на единици.

		употребата на одделни дозирани форми.		
Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
2. ТЕЧНИ ФАРМАЦЕВТСКИ ФОРМИ - РАСТВОРИ	13	<p>Ученикот:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да го дефинира поимот за: раствор, растворувач, растворена супстанца и средства што го забрзуваат растворувањето; - да ги класифицира видовите раствори според разни својства и критериуми; - да ги познава растворувачите што се користат во фармацевтската практика; - да ги наведува правилата за приготвување на раствори; - да користи стручна терминологија. 	<p>Демонстрирање на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приготвување на раствори; - шема за класификација на раствори; - табела за правила при растворање на супстанции и мерки на претпазливост. 	<p>Хемија:</p> <ul style="list-style-type: none"> - состав и приготвување на раствори.

Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели	Дидактички Насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
3. ТЕЧНИ ЛЕКОВИТИ ПРЕПАРАТИ ШТО СЕ ДОЗИРААТ НА КАПКИ	4	<p>Ученикот:</p> <ul style="list-style-type: none"> - да го дефинира поимот за капки како фамацевтски дозирани форми; - да ги класифицира капките според начинот на апликација; - да ја познава изработката на одделни видови капки; - да ги објаснува: својствата на одделни видови капки: <ul style="list-style-type: none"> - otoguttae - rhinoguttae - oculoguttae - guttae orales 	<p>Демонстрирање на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - табела за класификација на капки и својства; - примероци од лековити препарати што се дозираат на капки; - постапки за изработка на капки. 	<p>Хемија:</p> <ul style="list-style-type: none"> - раствори и приготвување на раствори.

		- guttae dentales; значењето на правил- ната изработка на капките.		
Тематски целини	Број на часов и	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
4. ЕКСТРАКТИВНИ ПРЕПАРАТИ	15	<p><i>Ученикот:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - да го дефинира поимот за екстрактивни препарати; - да ги познава методите на екстракција; - да ги класифицира екстрактивните препарати: <i>macerata, percolata, tincturae, infusa, decocta, extracta;</i> - да го објаснува начинот на изработка, начин на чување и употреба на водени, водено-етанолни и маслени екстрактивни препарати; - да ја воочува потребата од стабилност на екстрактивните 	<p><i>Демонстрирање на:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - табела за класификација на екстрактивни препарати и нивните основни својства; - апарати за екстракција и постапки на екстракција . - примероци на чаеви. 	<p>Хемија:</p> <ul style="list-style-type: none"> - постапки за добивање на чисти супстанции.
5. ЧАЕВИ				

(SPECIES)		препарати; - да ги разликува својствата, начинот на изработка, чувањето и употребата на чаевите како фармацевтски препарати.		
------------------	--	---	--	--

4.2. Наставни методи и активности на учење

Наставата од предметот се организира врз основа на принципите на **активната настава**. Се користи комбинација од различни форми и методи. Погодни **методи** за наставата по **фармацевтска технологија** се: демонстрација од наставникот или учениците (илустративен материјал, видеоснимка, експеримент, посета на аптека или галенска лабораторија и др.), дискусија, решавање на проблеми од структурата и изготвување на едноставни истражувања и проекти (теоретски, експериментални, мониторинг).

Активности на ученикот: набљудува, се интересира, прашува, открива односи и законитости (открива во група и независно), учи самостојно, проверува, дискутира, применува.

Активности на наставникот: планира, подготвува, поставува проблем, објаснува, дава инструкции, демонстрира, поставува прашања, организира работа во групи, координира, надгледува, помага, следи, оценува и воспоставува позитивна педагошка комуникација.

4.3. Организација и реализација на наставата

Фондот на часовите даден по одделни теми е ориентационен. Времето и начинот на организација се остава да го определи наставникот. Зависно од условите, се препорачуваат различни **облици на организација** (група, пар, индивидуално, фронтално).

4.4. Наставни средства и помагала

4.4.1. Заеднички наставни средства: видео/ТВ, РС со принтер, графоскоп.

4.4.2. Посебни за предметот:

- *видеоматеријали* –готови или преснимувани, фолии, компјутерски програми;
- *илустративни материјали*: цртежи, слики, табели, шеми и сл (готови или изработени од учениците и наставникот);
- *збирки, апарати, прибор и др.*

5. ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ

Оценувањето на учениците ќе се врши континуирано во текот на целата учебна година врз основа на оспособеноста на учениците според барањата на програмата и совладаноста на теоретските знаења. Вреднувањето ќе се врши со различни постапки, форми и инструменти (усно - излагање, разговор; писмено - тестови на знаења). Во секое полугодие ученикот треба да добие задолжително по две оценки.

6. КАДРОВСКИ И МАТЕРИЈАЛНИ ПРЕДУСЛОВИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

6.1. Основни карактеристики на наставниците

6.1. Основни карактеристики на наставниците

Покрај условите пропишани во Законот за средно образование, наставникот во процесот на наставата треба да ги поседува следниве професионални и педагошки карактеристики: да е физички и психички здрав, да го познава македонскиот јазик и кирилското писмо, да нема говорни маани, да е комуникативен, да ја сака педагошката работа, да е добар **организатор** на наставата (планира активности, постапки, нагледни средства, временска димензија на активностите и сл.), креативен и подготвен за примена на иновациите во воспитно – образовната работа.

6.2. Стандард за наставен кадар

- Завршени **студии по фармација** со стекната педагошко-психолошка и методска подготовка и положен стручен испит.

Забелешка: часовите за теоретска и практична настава во сегментот на предметот, по можност, треба да ги реализира еден професор.

6.3. Стандард за простор и опрема

Настава ќе се реализира во училница (која одговара на стандардот за простор) наменета само за наставата по предметот, или во комплекс од простории наменети за група од предмети. Неопходна е помошна просторија (за чување на наставните средства и нивната подготовка. Дел од часовите може да се реализира преку посети на аптеки, галенски лаборатории, фармацевтската индустрија и соодветни институти.

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

7.1. Датум на изработка: април 2000 година

7. 2. Состав на работната група:

1. Д-р Николина Пепељугоска, раководител, самостоен педагошки советник, ПЗМ – Скопје
2. Проф. Д-р Емилија Фредро- Кумбараџи, доцент, Фармацевтски факултет – Скопје
3. Дипл. Фармацевт Анита Диневска-Геговска, професор ДСМУ „Д-р П. Караѓозов” – Скопје
4. Дипл. Фармацевт Јулијана Марковска, фармацевт, ЗО „Аптека Реплек” – Скопје

7.1. Датум на ревидирање: мај 2006 година

7. 2. Состав на работната група:

1. Гордана Донева - Атанасоска, советник, БРО - Скопје
2. Соња Трајановска, професор, ДСМУ „Д-р П. Караѓозов” - Скопје
3. Споменка Крстевска, професор, ДСМУ „Д-р П. Караѓозов” – Скопје
4. Советници од Секторот за стручно образование и обука

Превземена март 2008 година

8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

8.1. Датум на започнување: 1.09.2008 година

9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Наставната програма за предметот ФАРМАЦЕВТСКА ТЕХНОЛОГИЈА ја одобри: министерот за образование и наука со решение бр.07. 3851/26 од 29. 06. 2006 година.