

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

НАСТАВНА ПРОГРАМА

ТЕХНОЛОГИЈА

за IV година

ХЕМИСКО-ТЕХНОЛОШКА СТРУКА

Хемиско-технолошки техничар



Скопје, 2008 година

1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1. Назив на наставниот предмет: ТЕХНОЛОГИЈА

1.2. Образовен профил и струка на која припаѓа наставниот предмет

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. 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. Задолжителен

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

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

- да го објаснува технолошкиот процес за добивање на шеќер;
- да разликува видови на ферментации и ферментациони производи;
- да објаснува добивање на високомолекуларни соединенија;
- да ги разликува постапките за преработка и примена на полимерите за добивање на хемиски влакна и пластични маси;
- да работи во група и да ја оценува работата на групата.

3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

За успешно постигнување на зацртаните цели од наставната програма по наставниот предмет *технолоџија*, ученикот треба да поседува претходни 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 ЈАГЛЕХИДРАТИ | 18 | Ученикот: - да класифицира јаглехидрати; - да го објаснува составот и својствата на шеќерната репа; - да ги објаснува својствата на сахароза и инвертен шеќер кои влијаат на производството на шеќер; - да ги опишува постапките за подготовка на шеќерна репа за преработка; - да опишува дифузиона колона; - да ја објаснува улогата на варта и јаглороден диоксид за пречистување на дифузниот сок (дефекција и сатурација); | Прикажување на шеми, скици или цртежи на: <ul style="list-style-type: none">• каналните силоси за подготовка на шеќерната репа за преработка;• дифузионата колона и процесот на добивање на дифузионен сок;• отпарната станица и добивање на редок сок;• Борман уварувач за добивање на кристална сахароза;• центрифугата за добивање на суров шеќер;• постапките на дефекција и сатурација. | |

| | | | | |
|---|------------------|---|---|--|
| | | <p>-да опишува отпарна станица за испарување на редок сок;</p> <p>- да опишува преварување и кристализација на сахароза;</p> <p>- да ја опишува постапката на центрифугирање и добивање на суров шеќер;</p> <p>- да објаснува примена на меласата;</p> <p>- да објаснува состав и својства на скробот.</p> | <p>Табеларно претставување на составот и својствата на шеќерната репа.</p> <p>Дискутирање на тема:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Примена на меласата • Состав и својства на скробот; • Постапки на дефекација и сатурација. | |
| <p>2. ТЕХНОЛОГИЈА НА ФЕРМЕНТАЦИОНИ ПРОИЗВОДИ</p> | <p>18</p> | <p>- Да го објаснува потеклото и својствата на ензимите;</p> <p>- да објаснува алкохолна ферментација;</p> <p>- да ги објаснува својствата на квасецот;</p> <p>- да наведува видови на квасци;</p> <p>- да објаснува производство на пресуван квасец;</p> <p>- да ги набројува суровините за добивање на алкохол;</p> | <p>- Дискутирање на тема:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Потекло и својства на ензимите • Алкохолна ферментација <p>- Семантичка мапа за приказ на својствата и видовите на квасец.</p> <p>Прикажување на табели, цртежи, скици на:</p> | |

| | | | |
|--|---|---|--|
| | <p>- да ги опишува постапките за добивање на етил алкохол;</p> <p>- да го објаснува процесот за добивање на вино;</p> <p>- да ги опишува својствата на суровините за добивање на пиво;</p> <p>- да го објаснува процесот на добивање на слад во пиварството;</p> <p>- да го објаснува процесот на добивање на пивска шира, ферментација и добивање на зрело пиво;</p> <p>- да го објаснува добивањето на вински и алкохолен оцет;</p> <p>- да ја објаснува млечно-киселата ферментација;</p> <p>- да објаснува производство на леб.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • садови; • постапки за добивање на етил алкохол, слад и хмел; <p>Преку Венов дијаграм:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разликување и укажување на својствата на слад и хмел; • разликување на постапките за добивање на вински и алкохолен оцет. <p>Користење на активни методи за полесно сфаќање од страна на учениците на разните постапки и процеси.</p> | |
|--|---|---|--|

| | | | | |
|--|------------------|--|---|--|
| <p>3. ТЕХНОЛОГИЈА НА ВИСОКО-МОЛЕКУЛАРНИ СОЕДИНЕНИЈА</p> | <p>34</p> | <p>- Да ги класифицира полимерите;</p> <p>- да ги објаснува својствата на полимерите;</p> <p>- да дефинира поими: мономер, полимер, кополимер, степен на полимеризација;</p> <p>- да ги објаснува постапките на полимеризација и поликондензација;</p> <p>- да објаснува начин на изведување на полимеризација во маса, раствор, емулзија и суспензија;</p> <p>- да објаснува начин на изведување на поликондензација;</p> <p>- да објаснува постапка за добивање на полиетилен, полистирен, поливинилхлорид, поливинилацетат;</p> <p>- да набројува сировини за добивање на гума;</p> | <p>Шематско претставување на процесите и/или постапките на добивање на:</p> <ul style="list-style-type: none"> • полиетилен, полистирен, поливинилхлорид, поливинилацетат • гума -вулканизација • фенол-формалдехидни смоли • силиконски полимери • добивање на вискоза ацетатна свила. <p>Објаснување на полиакрилни, полиестерски и полиамидни влакна.</p> <p>Табеларен приказ на:</p> <ul style="list-style-type: none"> • полимери според потеклото; • полимеризација во маса, раствор, емулзија и суспензија и разликување. | |
|--|------------------|--|---|--|

| | | | |
|--|--|---|--|
| | <p>- да објаснува процес на добивање на гума (вулканизација), фенол-формалдехидни смоли и силиконски полимери;</p> <p>- да разликува природни од хемиски влакна;</p> <p>- да објаснува својства на полимери од кои можат да се добијат влакна;</p> <p>- да опишува уреди за добивање на хемиски влакна;</p> <p>- да објаснува процес за добивање на влакна врз база на целулоза (вискоза, ацетатна свила);</p> <p>- да објаснува процеси за добивање на полиакрилни влакна, полиестерски и полиамидни влакна;</p> <p>- да набројува суровини за добивање на пластични маси;</p> <p>- да ги објаснува додаточите во пластичните маси;</p> | <p>Семантичка мапа</p> <ul style="list-style-type: none"> • прикажување на својствата на полимерите (полидисперзност, термопластичност, термореактивност); • споредување на својства и добивање на природни и хемиски влакна. <p>Со користење на активни методи и стратегии (преку групна, тимска и индивидуална работа) се усвојуваат нови поими, се вршат споредби, се објаснуваат процеси, постапки и сл.</p> <p>- Табеларно прикажување на:</p> <ul style="list-style-type: none"> • додаточите на пластичните маси; • својства и примена на пластичните маси. | |
|--|--|---|--|

| | | | | |
|--|--|---|---|--|
| | | - да наведува својства и примена на пластичните маси; - да опишува конструкција на уреди за: валање, каландрирање, екструдирање, пресување и леење под притисок; - да објаснува постапка за експандирање на пластични маси. | - Скицирање и објаснување на уреди за: валање, каландрирање, екструдирање, пресување и леење под притисок. | |
|--|--|---|---|--|

4.2. Наставни методи и активности на учење

Согласно целите на наставната програма по *технолоџија* наставникот применува наставни методи засновани на предавање, демонстрација, опишување, објаснување, пресметување, набљудување, дискусија и др. Овие методи се користат со примена на фронтална, индивидуална, работа во групи и парови, проекти и сл.

Во текот на наставата наставникот ги презема следните активности: планира, објаснува, демонстрира, дава упатства, опишува, споредува, анализира, дискутира, поставува проблемски задачи, црта, ја следи работата на ученикот, го мотивира ученикот, го води ученикот, применува тестови на знаења, ги оценува постигањата на ученикот и др.

Во текот на наставата по предметот, активноста на ученикот се состои во слушање, дискутирање, прибележување, набљудување, споредување, демонстрирање, цртање, читање и пишување, решавање на проблемски задачи, правење постери на дадена тема, изработување домашни задачи и друго.

4.3. Организација и реализација на наставата

Воспитно-образовната работа по наставниот предмет *технолоџија* се реализира преку стручно-теоретска настава во кабинет-училница и трговски друштва од производствена дејност. Образовните активности се организирани во две полугодија, преку неделен распоред на часовите. Бројот на часовите кој е даден во тематските целини во точка 4.1. од овој документ, опфаќа часови за обработка на нови наставни содржини, повторување, утврдување, правење пресметки и постери на дадена тема, посета на производни погони во рамките на практичната настава. Непосредната поврзаност на содржините помеѓу наставните програми по *процесна техника* и *практична настава* неминовно ја наметнува потребата од тимска работа меѓу наставниците кои ги реализираат овие програми.

4.4. Наставни средства и помагала

За поефикасно постигнување на целите се користи: графоскоп, компјутери, шеми, слики, каталози, постери, ЦД со разни производни процеси и други наставни средства и помагала.

За поуспешно совладување на целите на предметот се 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 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 *џтехнолоџија* треба да ги поседува следните персонални, професионални и педагошки карактеристики: да е физички и психички здрав, да го применува литературниот јазик и писмо 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 *џтехнолоџија* ја реализираат кадри со завршени студии по:

- технологија - органска и неорганска насока;
и со здобиена педагошко-психолошка и методска подготовка и положен стручен испит.

6.3. Стандард на простор за наставниот предмет

Наставата по наставниот предмет *џтехнолоџија* се реализира во кабинет-училница, опремена според Нормативот за простор и опрема за хемиско-технолошката струка.

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

7.1. Датум на изработка: март 2008

7.2. Состав на работната група:

1. спец. Ардијана Исахи-Палоши, раководител , 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. Павлина Стојева, наставник, ССОУ “ Димитрија Чуповски”- Велес
5. Јован Саботковски, инж., „Еуромилк- Скопје”- Скопје

8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Датум на започнување: 01.09.2008 година

9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Наставната програма по *технолоџија* ја одобри (донесе) министерот за образование и наука со решение бр. 07-4337/1 од 03.06.2008 година.