

**МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА  
БИРО ЗА РАЗВОЈ НА ОБРАЗОВАНИЕТО**

***НАСТАВНА ПРОГРАМА  
АГРОМЕТЕОРОЛОГИЈА СО  
КЛИМАТОЛОГИЈА***

**I година**

***ЗЕМЈОДЕЛСКО-ВЕТЕРИНАРНА СТРУКА***

**техничар за фармерско производство, ветеринарен техничар, хидромелиоративен техничар,  
лозаро-винарски техничар, техничар за хортикултура**



---

**Скопје, 2005 година**

## **1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ**

**1.1. Назив на наставниот предмет:** АГРОМЕТЕОРОЛОГИЈА СО КЛИМАТОЛОГИЈА

**1.2. Образовен профил и струка**

1.2.1. Образовен профил:

- tehničar za farmersko proizvodstvo
- veterinarен tehničar
- lozaro-vinarski tehničar
- tehničar za hortikultura
- hidromeliorativen tehničar

1.2.2. Струка: земјоделско-ветеринарна

**1.3. Диференцијација на наставниот предмет**

1.3.1. Стручно образование: заеднички предмет за струката

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

1.4.1. Прва 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 предмет

## 2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

Целите на наставната програма по **агрометеорологија со климатологија** се:

ученикот:

- да ги познава метеоролошките и климатските услови кои се од големо значење за земјоделството;
- да го разбере составот на атмосферата и нејзината поделба;
- да ги разликува метеоролошките елементи и појави и нивното обележување со метеоролошките ознаки (симболи);
- да ја познава организацијата на метеоролошката служба;
- да го сфати значењето на метеоролошките елементи и појави;
- да го разбере влијанието на времето и климата врз порастот, развитокот и приносот на растенијата;
- да ги објаснува податоците добиени од метеоролошките инструменти;
- графички да прикажува различни атмосферски влијанија;
- да разликува неповолни временски појави во земјоделството;
- да го разбере влијанието на времето и климата врз порастот и развитокот на растенијата;
- да изработува агроклиматски билтен;
- да користи Интернет за метеоролошки податоци.

## 3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

За усвојување на програмските содржини од наставната програма по **агрометеорологија со климатологија** учениците треба да имаат претходни знаења од биологијата, физиката, хемијата, географија од основното образование.

#### 4. ОБРАЗОВЕН ПРОЦЕС

##### 4.1. Структурирање на содржините за учење

ТЕМАТСКИ ЦЕЛИНИ	БРОЈ НА ЧАСОВИ	КОНКРЕТНИ ЦЕЛИ	ДИДАКТИЧКИ НАСОКИ	КОРЕЛАЦИЈА МЕЃУ ТЕМАТСКИТЕ ЦЕЛИНИ И МЕЃУ ПРЕДМЕТИТЕ
<b>1. АГРОМЕТЕОРОЛОГИЈА СО КЛИМАТОЛОГИЈА</b>	3	<p><b>Ученикоѝ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- да стекне општи познавања за агрометеорологијата со климатологијата;</li> <li>- да го разбере значењето на агрометеорологијата со климатологијата во земјоделството.</li> </ul>	<p><b>Наставникоѝ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- објаснување на општите карактеристики на агрометеорологијата со климатологијата;</li> <li>- го истакнува значењето на агрометеорологијата со климатологијата во земјоделството.</li> </ul>	- Географија (од основното образование)
<b>2. АТМОСФЕРАТА И НЕЈЗИНАТА ПОДЕЛБА</b>	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да стекне општи познавања за атмосферата;</li> <li>- да ја сфати атмосферата и нејзината поделба;</li> <li>- да ги разликува составните делови на атмосферата;</li> <li>- да го познава значењето на одделни состојки на атмосферата.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Објаснува за значењето на атмосферата и нејзината поделба;</li> <li>- насочено водена дискусија;</li> <li>- покажува и илустрира цртежи;</li> <li>- шематски прикажува за вертикалната поделба на атмосферата и појавите во неа.</li> </ul>	- Географија (од основното образование)

<b>3. МЕТЕОРОЛОШКИ ЕЛЕМЕНТИ И ПОЈАВИ И НИВНОТО ЗНАЧЕЊЕ ВО ЗЕМЈОДЕЛСТВОТО</b>	<b>6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ги познава метеоролошките елементи и појави;</li> <li>- да ги разликува обележувањата со посебни знаци и симболи;</li> <li>- да ги познава метеоролошките станици;</li> <li>- да разликува локално (местно време) и службено време.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Објаснува преку насочено водена дискусија;</li> <li>- демонстрира со цртеж општ изглед на метеоролошки круг и метеоролошка куќичка;</li> <li>- организира посета на метеоролошка станица;</li> <li>- демонстрира начини на користење инструменти.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Географија</li> <li>- Биологија (од основното образование)</li> </ul>
<b>4. СОНЧЕВО ЗРАЧЕЊЕ</b>	<b>9</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да го објаснува сончевото зрачење;</li> <li>- да ги разликува метеоролошките инструменти за мерење на сончевото зрачење;</li> <li>- да ги пресметува податоците добиени од инструментите за мерење на сончевото зрачење;</li> <li>- да го објаснува влијанието на сончевото зрачење врз растителниот свет.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Објаснување преку насочено водена дискусија;</li> <li>- демонстрира;</li> <li>- пресметува податоци добиени од инструментите за мерење на сончевото зрачење.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Физика</li> <li>- Географија (од основното образование)</li> </ul>

<p><b>5. ТЕМПЕРАТУРА НА ПОЧВАТА, ВОДАТА И ВОЗДУХОТ</b></p>	<p><b>20</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да го дефинира поимот за топлина и температура;</li> <li>- да разликува загревање и ладење на почвата;</li> <li>- да ги познава инструментите за мерење на температурата на почвата и да ракува со нив;</li> <li>- да ги пресметува податоците добиени од инструментите за мерење на температурата на почвата;</li> <li>- да го познава значењето на почвената температура во земјоделството;</li> <li>- да разликува загревање и ладење на водата;</li> <li>- да разликува дневен и годишен од (движење) на температурата на водата;</li> <li>- да ја мери температурата на водата;</li> <li>- да го разбере загревањето и ладењето на воздухот;</li> <li>- да разликува дневен и годишен од (движење) на температурата на воздухот;</li> <li>- да ги познава инструментите за мерење на температурата на воздухот;</li> <li>- да ја мери температурата на воздухот.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Објаснува преку насочено водена дискусија;</li> <li>- демонстрира метеоролошки инструменти за мерење на температурата на почвата, водата и воздухот;</li> <li>- применува шеми, цртежи, графикони и табели;</li> <li>- користи географски и други карти;</li> <li>- користи графоскоп;</li> <li>- практични вежби за мерење на температурата на почвата, водата и воздухот со метеоролошки инструменти;</li> <li>- пресметува податоци добиени од мерење на температурата на почвата, водата и воздухот со метеоролошки инструменти.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Физика</li> <li>- Географија (од основното образование)</li> </ul>
--	------------------	---	--	---

<p><b>6. АГРЕГАТНИ СОСТОЈБИ НА ВОДАТА</b></p>	<p><b>20</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да го дефинира поимот за влажност на воздухот;</li> <li>- да ја познава содржината и распоредот на инструментите во метеоролошката куќичка;</li> <li>- да ја мери влажноста на воздухот;</li> <li>- да ги пресметува податоците добиени од инструментите за мерење на влажноста на воздухот;</li> <li>- да ги разбира законитостите за испарување и кондензација;</li> <li>- да ги познава карактеристиките на маглата и облаците;</li> <li>- да ги разликува атмосферските врнежи;</li> <li>- да ги објаснува инструментите за мерење на врнежите;</li> <li>- да ги пресметува податоците добиени од инструментите за мерење на врнежите;</li> <li>- графички да ги прикажува врнежите;</li> <li>- да користи Интернет податоци;</li> <li>- да го познава значењето на атмосферските врнежи во земјоделството.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Објаснува за влажноста на воздухот;</li> <li>- демонстрира инструменти за мерење на влажноста на воздухот и ракувањето со нив;</li> <li>- применува шеми, цртежи, графикони, табели;</li> <li>- користи географски и други карти;</li> <li>- користи графоскоп;</li> <li>- практични вежби на мерење на влажноста на воздухот;</li> <li>- пресметува податоци добиени од инструментите за мерење на влажноста на воздухот;</li> <li>- практични вежби на мерење на врнежите;</li> <li>- пресметува податоци добиени од инструментите за мерење на врнежите.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Физика</li> <li>- Хемија</li> <li>- Математика (од основното образование)</li> </ul>
---	------------------	---	---	---

<p><b>7. ВОЗДУШЕН ПРИТИСОК</b></p>	<p>6</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да дефинира притисок и воздушен притисок;</li> <li>- да ги познава инструментите за мерење на воздушниот притисок;</li> <li>- да ги пресметува податоците добиени од мерењето на воздушниот притисок.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Објаснува за воздушниот притисок;</li> <li>- демонстрира инструменти за мерење на влажноста на воздухот и ракувањето со нив;</li> <li>- применува шеми, цртежи, графикони, табели;</li> <li>- користи географски и други карти;</li> <li>- користи графоскоп;</li> <li>- практични вежби на мерење на воздушниот притисок;</li> <li>- пресметува податоци добиени од инструментите за мерење на воздушниот притисок.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Физика</li> <li>- Математика (од основното образование)</li> </ul>
<p><b>8. ВОЗДУШНИ СТРУЕЊА ВО АТМОСФЕРАТА</b></p>	<p>9</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ги дефинира воздушните струења во атмосферата;</li> <li>- да ги познава воздушните струења;</li> <li>- да врши мерење на правецот, брзината и јачината на воздушните струења;</li> <li>- да го познава значењето на воздушните струења во земјоделството.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Објаснува за воздушните струења во атмосферата;</li> <li>- демонстрира инструменти за мерење на правецот, брзината и јачината на воздушните струења;</li> <li>- применува шеми, цртежи, графикони, табели;</li> <li>- користи географски и други карти;</li> <li>- практични вежби на мерење воздушните</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Физика</li> <li>- Географија</li> <li>- Математика (од основното образование)</li> </ul>



			<p>струења во атмосферата;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- го мери правецот, брзината и јачината на ветерот;</li> <li>- пресметува податоци добиени од мерењето на воздушните струења во атмосферата.</li> </ul>	
<b>9. НЕПОВОЛНИ ВРЕМЕНСКИ ПОЈАВИ ЗА ЗЕМЈОДЕЛСТВОТО</b>	<b>8</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ги познава неповолните временски појави и нивното влијание во земјоделството;</li> <li>- да го познава причинско-последичките врски за појава на мразот и сушата и нивното влијание врз земјоделството;</li> <li>- да ги објаснува мерките за заштита на земјоделското производство од неповолните временски појави.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Објаснува за неповолните временски појави за земјоделството;</li> <li>- води насочена дискусија;</li> <li>- применува шеми, цртежи, графикони и табели;</li> <li>- користи географски и други карти;</li> <li>- користи графоскоп;</li> <li>- практични вежби за читање географски карти и графикони за мраз.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Физика</li> <li>- Географија</li> <li>- Хемија</li> <li>- Биологија (од основното образование)</li> </ul>
<b>10. ВРЕМЕ И КЛИМА</b>	<b>6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да го разликува влијанието на годишните времиња и климата врз растителниот свет;</li> <li>- да ја познава климата во Република Македонија;</li> <li>- да користи Интернет податоци.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Објаснува за разликата помеѓу време и клима;</li> <li>- води насочена дискусија;</li> <li>- демонстрира шеми, цртежи, графикони, табели;</li> <li>- користи географски и други карти;</li> <li>- користи Интернет податоци.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Географија</li> <li>- Биологија (од основното образование)</li> </ul>

<b>11. ИЗРАБОТКА НА АГРОКЛИМАТСКИ БИЛТЕН СО АГРОКЛИМАТСКО ОБЈАСНУВАЊЕ НА ПОДАТОЦИТЕ</b>	<b>15</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да обработува податоци од хидрометеоролошки служби;</li> <li>- да ги применува потребните податоци од агрометеоролошкиот билтен;</li> <li>- да ги објаснува карактеристиките за поднебјето и врз основа на нив да врши правилна реонизација на културите;</li> <li>- да користи Интернет податоци.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Објаснува и насочува при изработката на агроклиматски билтен;</li> <li>- користи Интернет податоци.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Физика</li> <li>- Географија</li> <li>- Хемија</li> <li>- Биологија (од основното образование)</li> </ul>
---	-----------	--	---	--

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

Согласно целите на наставниот предмет агрометеорологија со климатологија наставникот да применува повеќе наставни методи на учење, во зависност од наставната целина, односно наставната единица, со посебен акцент во активностите на учениците што се базираат на нивното интересирање со цел да се создадат поволни услови за учење. Од наставните методи и форми се предлагаат:

- наставни методи (насочено водена дискусија, демонстрациона метода, учење преку сопствено откривање, објаснување, опишување, скицирање, цртање, набљудување, компјутерски симулации);
- наставни форми (фронтална, групна форма и работа во парови, индивидуална форма).

За реализација на наставниот материјал наставникот треба да употребува што повеќе наставни визуелни средства и помагала и современа техника, шеми и цртежи, графикони и табели, географски карти, мерни инструменти, книги, прашалници, каталози, проспекти, компјутер, видеорекордер, телевизор, графоскоп, слајдпроектор) со кои се мотивира и поттикнува активноста на учениците.

Активностите на учениците се изразуваат преку: слушање, набљудување, прибележување, пишување, вежбање на практични задачи и вежби, изработување на домашни задачи и вежби, читање, мерења на различни елементи, решавање на проблеми со фронтална или групна форма или индивидуално, откривање на природните законитости.

Активностите на наставниците се изразуваат преку: зборување, читање, дискутирање, објаснување, опишување, давање инструкции, пишување и цртање, демонстрирање, мотивирање, оценување постигањата на ученикот.

#### **4.3. Организација и реализација на наставата**

За остварување на поставените цели во програмата агрометеорологија со климатологија наставата се организира и реализира преку стручно-теоретски и практични вежби, главно во рамките на училиштето (кабинет и работилница) опремени со соодветни наставни средства, помагала и материјали, како и посета на соодветни економии и стопанства надвор од училиштето од дејноста на земјоделството и други дејности.

Реализирањето на наставниот процес ќе се одвива фронтално, во групи, во парови и индивидуално. Последната тема ќе се реализира преку проектни задачи. При реализирањето на наставниот процес ќе се проверува дали е направен прогрес во совладувањето на поставените цели.

#### **4.4. Наставни средства и помагала**

Со цел што поефикасно да се постигнат целите, а за реализирање на предвидените активности на учениците, треба да им бидат достапни наставните средства и помагала со кои е опремен кабинетот, како и работилницата за реализација на практичните вежби.

Во наставниот процес треба да се користат слики, цртежи, шеми, графикони, табели, графоскоп, мерни инструменти, филмови, дијафилмови, телевизиски снимки, карти.

Наставникот користи литература, учебници во кои е обработена проблематиката на поставените програмски цели. За оваа популација на ученици нема подготвено учебници и затоа е потребно наставникот да изработува наставен материјал во кој стилот и содржината се прилагодени на психофизичките способности на учениците. Материјалот да изобилува со слики и илустрации, потребни графикони и табели. Во текстот да се одбегнуваат апстрактни поими.

## **5. ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ**

Оценувањето на постигањата на учениците треба да се врши перманентно во текот на целата учебна година. Оценувањето се врши преку следење на работата и интересот на учениците за наставните содржини, одговорноста кон работата, односно колку ученикот ги постигнал предвидените цели на наставната програма.

Се оценува секоја наставна целина. Во текот на секое полугодие ученикот треба да има минимум по две оценки, односно четири оценки во текот на учебната година. Наставникот треба да му помогне на ученикот во текот на наставниот процес да ги идентификува барањата кои се потребни за извршување на задачите, да ги идентификува елементите важни за решавање на конкретните барања за предвидените цели. Успешноста на наставникот во реализацијата на поставените цели е од посебно значење за постигнување на подобри резултати и поквалитетни знаења и умеења кај учениците.

## **6. КАДРОВСКИ И МАТЕРИЈАЛНИ ПРЕДУСЛОВИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА**

### **6.1. Основни карактеристики на наставниците**

Основните услови кои треба да ги исполнуваат наставниците во стручното образование се пропишани во Законот за средно образование. Покрај тоа при изборот на наставниците кои ќе го релизираат наставниот предмет агрометеорологија со климатологија треба да се задоволат одредени барања со кои ќе се постигне добар квалитет и професионализам во работењето: наставниците да се физички и психички здрави, да ги почитуваат основните етички норми на однесување, да го познаваат македонскиот јазик и кирилското писмо, да поседуваат комуникациски способности, јасна мисла, да поседуваат стручно знаење и способност за пренесување на знаењето со нагласени организациски способности, да ја почитуваат личноста на ученикот, да се креативни и отворени кон промените во образованието, да ја сакаат наставничката професија, перманентно да се самообразуваат и усовршуваат како во структурата, така и во педагошко-методската проблематика, да имаат наклоности кон материјата која е предмет на изучување, да имаат познавање од информатичката технологија (да користат компјутер, Интернет).

## **6.2. Стандард за наставен кадар**

Наставата по наставниот предмет **агromетeорологија со климатологија** ја реализираат кадри со завршени студии по:

- земјоделство;
- географија.

Наставниците да имаат педагошко-психолошка и методска подготовка и положен стручен испит, според Законот за средно образование.

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

Наставата по предметот агromетeорологија со климатологија се реализира, главно, во рамките на училиштето (кабинет и вежбална) опремени со соодветни наставни средства, помагала и материјали, метеоролошки инструменти и опрема. Потребна е посета на Управата за хидрометеоролошки работи во Скопје, како и посета на соодветни економии и стопанства надвор од училиштето од дејноста на земјоделството и други дејности.

## **7. ДАТУМ НА ИЗРАБОТКА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА**

**7.1. Датум на изработка:** февруари 2005 година

**7.2. Состав на работната група:**

1. Олгица Богатиноска, советник, Биро за развој на образованието - Скопје, раководител
2. Д-р Сребра Илиќ-Попова, професор, Земјоделски факултет - Скопје
3. Дипл. инж. агроном Страшо Крчов, наставник, ДЗШУЦ „Горче Петров" - Кавадарци
4. Дипл. инж. агроном Ристо Милев, АД “Гоце Делчев” – Тиквеш, Кавадарци

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

Датум на започнување: 01.09. 2005 година

## **9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА**

Наставната програма по **агрометеорологија со климатологија** ја одобри министерот за образование и наука со решение број 11-4189/2 од 19.07.2005 година.