

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

**НАСТАВНА ПРОГРАМА**

# **ЗАШТИТА НА ЗЕМЈИШТЕТО ОД ЕРОЗИЈА**

**III ГОДИНА**

***ШУМАРСКО-ДРВОПРЕРАБОТУВАЧКА СТРУКА***

***Техничар за шумарство и пејзажна архитектура***



**Скопје, 2007 година**

## **1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ**

**1.1. Назив на наставниот предмет:** ЗАШТИТА НА ЗЕМЈИШТЕТО ОД ЕРОЗИЈА

**1.2. Образовен профил и струка**

1.2.1. Образовен профил: техничар за шумарство и пејзажна архитектура

1.2.2. Струка: шумарско-дрвопреработувачка

**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 неделно: 2 часа

1.5.2. Број на часови годишно: 72 часа

**1.6. Статус на наставниот предмет**

1.6.1. Задолжителен

## 2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

По совладувањето на наставната програма по предметот **заштита на земјиштето од ерозија** ученикот стекнува знаења и вештини и се оспособува:

- да го сфаќа значењето на деструктивните дејства на ерозијата;
- да ја разликува поделбата на ерозијата според причинителот;
- да го познава влијанието на ерозијата врз земјиштето и водата;
- да ја сфаќа поврзаноста меѓу климата и појавата на ерозијата;
- да ги објаснува ерозивните процеси;
- да ги разликува деловите на поројното подрачје;
- да ги познава хидротехничките објекти за контрола на ерозијата во поројните корита;
- да ги познава биолошко-техничките мерки за уредување на ерозивни сливни подрачја;
- да ги познава мерките за заштита од ерозијата.

## 3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

За успешно следење и совладување на наставните соржини, односно, за постигнување на поставените цели по предметот **заштита на земјиштето од ерозија** потребно е ученикот да поседува претходни знаења од наставните предмети: дендрологија и еоклиматологија од втора година.

## 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
1. ЕРОЗИЈА И ВИДОВИ ЕРОЗИЈА	12	<ul style="list-style-type: none"><li>– <b>Ученикот:</b></li><li>– да ги познава основните чинители на животната средина;</li><li>– да ги објаснува деструктивните својства на ерозијата;</li><li>– да го дефинира поимот средногодишен интензитет на ерозија;</li><li>– да го познава значењето на ерозијата како процес;</li><li>– да ја разликува ерозијата според причинителот;</li><li>– да ги објаснува видовите ерозија во Република Македонија и во светот;</li><li>– да ги препознава штетите од водната ерозија;</li><li>– да ги ги познава последиците и штетите од регионална ерозија.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Користење и одржлив развој, заштита и унапредување на природните ресурси;</li><li>– презентирање типови на деградација на вода и почва;</li><li>– презентирање на класификација на ерозијата според причинителот: водна, регионална или плувијална, флувијална, глечерска или глацијална, еолска и абразивна ерозија;</li><li>– презентирање на распространетост на ерозијата во светот и во Република Македонија;</li></ul>	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– објаснување за регионална ерозија и загуба на земјиште и вода.</li> </ul>	
<b>2. ВОДНА ЕРОЗИЈА</b>	<b>10</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Да ги објаснува климатските фактори и нивното влијание за појава на водна ерозија;</li> <li>– да го познава влијанието на геолошката подлога, релјефот, вегетационата покривка и човекот за појава на ерозијата;</li> <li>– да го објаснува коефициентот на ерозијата во сливното подрачје;</li> <li>– да чита карта на ерозија;</li> <li>– да ги разликува различните процеси на водната ерозија во сливното подрачје и условите за нивно настанување;</li> <li>– да одредува мерки за заштита од ерозивни процеси.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Презентирање на климатските фактори на ерозијата: врнежи, облици на дождот и неговата ерозивна структура, режим на врнежите во ерозивните сливни подрачја, температурите и ветерот;</li> <li>– одредување на коефициентот на ерозија според методологија на С. Гавриловиќ;</li> <li>– презентирање на: карта на ерозија, карта на ризици од ерозија и видови на ерозии.</li> </ul>	

<p>– <b>ПОРОЈНИ ТЕКОВИ И СЛИВОВИ</b></p>	<p><b>8</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Да го дефинира поимот пороен водотек;</li> <li>– да ги разликува поројните зони и нивните сливови;</li> <li>– да препознава зона на образување на поплавен бран;</li> <li>– да препознава зона на плавина;</li> <li>– да го објаснува процесот на површинското отекување на водите;</li> <li>– да го објаснува влијанието на климатските фактори врз појавата на поројни водотеци и поплави;</li> <li>– да го сфаќа значењето на вегетацијата за спречување на ерозивните процеси;</li> <li>– да одредува вкупен годишен протек на вода во поројните текови.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Дефинирање на поимот пороен водотек;</li> <li>– објаснување за поројни сливови и нивните зони: зона на образување поплавен бран, зона на пренос на пороен бран, зона на плавина или масовно таложење на наносот и зона на одводното корито;</li> <li>– објаснување на факторите кои влијаат на отекувањето: климатски, геоморфолошки, геолошки и педолошки фактори;</li> <li>– одредување на максимални протеци и вкупен годишен проток на вода кај поројни текови.</li> </ul>	
--	-----------------	--	---	--

<b>3. ПРЕНОС НА НАНОС ВО ПОРОЈНИТЕ ТЕКОВИ</b>	<b>6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да го објаснува значењето на рапавоста на коритото во поројните текови;</li> <li>- да одредува средна и максимална брзина на поројните текови;</li> <li>- да го дефинира поимот нанос;</li> <li>- да ја објаснува поделбата на наносот;</li> <li>- да ги објаснува методите за мерење на нанос во поројот со батометри;</li> <li>- да ја објаснува формулата на С. Гавриловиќ за пресметка на преносот на наносот врз основа на ерозивноста на сливот.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Објаснување за рапавост на коритото на поројните текови и хидраулички отпори на коритото;</li> <li>- утврдување на: коефициент на поројноста, средна и максимална брзина на поројни текови;</li> <li>- презентирање на ерозија и транспорт на нанос;</li> <li>- одредување на вкупната зафатнина на акумулиран нанос;</li> <li>- пресметување на преносот на наносот и применување на формулата на С. Гавриловиќ.</li> </ul>	
<b>4. ПРОТИВЕРОЗИВНО УРЕДУВАЊЕ НА ЕРОЗИВНИ СЛИВНИ ПОДРАЧЈА</b>	<b>12</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ги опишува рустикалните сидови;</li> <li>- да препознава ситчиња од габиони;</li> <li>- да ги опишува плетерите;</li> <li>- да го објаснува терасирањето на земјиштето;</li> <li>- да разликува стандарден, семистандарден и супстандарден ров;</li> <li>- да ги објаснува шумските</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Објаснување на техничко-мелиоративни мерки: рустикални сидови по должина на изохипси, сидчиња од габиони по должина на изохипси и плетери;</li> <li>- презентирање на терасирање на земјиштето, типови на тераси и нивните</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Подигање и уредување на шумите</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- против ерозивни појаси;</li> <li>- да го опишува обработувањето на почвата во бразди;</li> <li>- да ја објаснува мелиорацијата на пасишта;</li> <li>- да го објаснува мулчирањето против ерозивен плодоред.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- карактеристики;</li> <li>- демонстрирање на кордони, ровови и бразди;</li> <li>- објаснување за биолошко-технички мерки и биолошко-мелиоративни работи.</li> </ul>	
<b>5. УРЕДУВАЊЕ НА ПОРОЈНИ СЛИВОВИ СО НАДОЛЖНИ И НАПРЕЧНИ ОБЈЕКТИ</b>	<b>12</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ја објаснува поделбата на мерките и работите за уредување на ерозивни подрачја и поројни сливови;</li> <li>- да ги разбира елаборатите за борба против ерозијата;</li> <li>- да ги опишува објектите за контрола на страничната ерозија;</li> <li>- да го разбира надолжниот профил на поројно корито;</li> <li>- да го објаснува проектирањето на нивелета;</li> <li>- да ги опишува насипите, наперите, обложните ѕидови и потпорните ѕидови;</li> <li>- да го објаснува начинот на побусенување;</li> <li>- да ја објаснува контролата на длабочинската ерозија;</li> <li>- да ја сфаќа улогата на напречните објекти во поројот;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Објаснување за уредување на поројни сливови и ерозивни подрачја;</li> <li>- презентирање на поделба на мерките и работите за уредување на ерозивните подрачја и поројните сливови;</li> <li>- претставување на елаборати за борба против ерозијата и поројните поплави;</li> <li>- презентирање на надолжни и напречни градби во функција на уредување на поројните текови;</li> <li>- презентирање на објекти за контрола на страничната ерозија;</li> <li>- презентирање на видови регулации и нивна функција;</li> </ul>	



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- да ги објаснува составните делови на преградите и материјалот за изградба;</li> <li>- да одредува место за изградба на преградите;</li> <li>- да ја објаснува заштата на напречните објекти од поткопување.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- презентирање на заштита на напречните објекти од оштетување;</li> <li>- димензионирање на трупот на преградите.</li> </ul>	
<b>6. ФУНКЦИОНАЛНИ ПРЕГРАДИ, ЈАРУГИ, МАЛИ АКУМУЛАЦИИ И МИКРОРЕТЕНЦИИ</b>	<b>6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да ги објаснува типовите на функционални прегради;</li> <li>- да го објаснува уредувањето на јаругите;</li> <li>- да го опишува санирањето на свлечишта и одрони;</li> <li>- да ги објаснува сипарите и нивното уредување;</li> <li>- да го сфаќа значењето на малите акумулации.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Презентирање типови на функционални прегради: јаруги, сипари и браните;</li> <li>- објаснување за местото, улогата и значењето на малите акумулации и микроретенциите во интегралното противеро-зивно уредување.</li> </ul>	
<b>7. МЕРКИ ЗА ЗАШТИТА ОД ЕРОЗИЈА</b>	<b>6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Да го објаснува начинот на затревување и пошумување како еколошка мерка за заштита од ерозија;</li> <li>- да го сфаќа значењето на прагови-те, преградите и другите објекти за регулации на поројни текови;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Презентирање на мерки за затревување и пошумување, како еколошки мерки за заштита од ерозија;</li> <li>- презентирање на напречни и надолжни објекти-регулации на поројни текови;</li> </ul>	- Подигање и уредување на шумите

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- да ги опишува административните мерки за заштита од ерозија;</li> <li>- да ги објаснува едукативните и пропагандни мерки на заштита од ерозија;</li> <li>- да ги објаснува економско-стопанските мерки на заштита од ерозија.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објаснување за административни, едукативни, пропагандни и економски-стопански мерки.</li> </ul>	
--	--	---	--	--

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

Според зацртаните цели на наставниот предмет **заштита на земјиштето од ерозија** ќе се применуваат следните наставни методи: фронтална, демонстрација, презентација, дискусија, дебата, решавање на проблеми, индивидуална и групна работа, истражувачки процес и примена на стратегии за активно учење (од модулите за стручно усовршување на натавниците).

Активностите на ученикот ќе се искажуваат на следниот начин: да набљудува, активно да работи на дадените задачи, да работи индивидуално, во тандем и во големи и мали групи, да работи на проекти, да истражува, да води ученички дневник, да врши самооценување.

Активности на наставникот: планира, прави подготовки (просторни, наставни средства, дидактичко - методски), дава насоки, набљудува, помага, надгледува работа на групи и поединци, презентира информации, демонстрира, ја следи и вреднува својата и работата на ученикот, води портфолио за активностите на ученикот и воспоставува позитивна комуникација со учениците.

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

За остварување на поставените цели во програмата по предметот *заштита на земјиштето од ерозија* наставата се организира и реализира преку комбинација на образовни активности главно во рамките на училиштето и на терен каде што има одредени ерозивни процеси. Во училиштето наставата ќе се изведува во кабинет со соодветни наставни средства, помагала и материјали. Реализирањето на наставниот процес ќе се одвива фронтално, во групи, во парови и индивидуално. При реализирањето на наставниот процес ќе се проверува степенот на постигнувањето на поставените цели.

#### **4. 4. Наставни средства и помагала**

За поефикасно постигнување на целите се применуваат различни наставни средства, помагала и материјали. Во зависност од наставната содржина се користи графоскоп, слики, цртежи, текстови, табели, графикони, снимки, карти, шеми.

За успешно совладување на целите на предметот се користи соодветна литература, и тоа: учебници, наставни материјали подготвени од страна на наставникот и дополнителна литература за ученикот и наставникот.

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

Следењето и оценувањето на постигањата на учениците треба да се врши плански, систематски и континуирано во текот на учебната година. Ќе се изготвува листа на критериуми за соодветни стратегии, за која учениците однапред ќе бидат информирани, па според вложувањето и усвојувањето на знаењата учениците соодветно ќе се оценуваат. 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 **заштита на земјиштето од ерозија** треба да ги поседува следниве персонални, професионални и педагошки карактеристики: да е психофизички здрав, да го применува литературниот јазик и писмото на кои се изведува наставата, да е комуникативен и отворен за соработка, да има соодветно професионално образование, со или без работни 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

Наставната програма **заштита на земјиштето од ерозија** ја реализираат наставници со завршени студии по:  
**- шумарство.**

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

### 6.2. Стандард за простор

Наставата по предметот **заштита на земјиштето од ерозија** ќе се реализира во специјализирана училница-кабинет опремена со основни средства и помагала. Одередени содржини од наставната програма ќе се реализираат надвор од училиштето на терен каде што има ерозивни површини.

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

7.1. Датум на изработка: мај 2007 година

### 7.2. Состав на работната група

1. Бранко Алексовски, раководител, Центар за стручно образование и обука - Скопје
2. д-р Александар Трендафилов, професор, Шумарски факултет - Скопје
3. Горан Дејановиќ, наставник во СУГС „Георги Димитров“ - Скопје
4. Невенка Мирова, наставник во СОЗШУ „Горче Петров“ - Кавадарци
5. Петко Ристовски, ШС „БОР“ - Кавадарци

## 8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Датум на започнување: 01.09.2007 година

## 9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Наставната програма по *заштита на земјиштето од ерозија* ја одобри министерот за образование и наука со решение број **11-4631/14** од **21.06. 2007** година.