

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

**ПРОГРАМА ЗА РЕФОРМА НА СРЕДНОТО СТРУЧНО
ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУКА ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА**

НАСТАВНА ПРОГРАМА ПО

ХИДРОТЕХНИЧКИ ОБЈЕКТИ

ИЗБОРЕН ПРЕДМЕТ

за III година

ГРАДЕЖНО-ГЕОДЕТСКА СТРУКА

Градежен инженер



Скопје, мај 2001 година

1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1. Назив на наставниот предмет:

ХИДРОТЕХНИЧКИ ОБЈЕКТИ

1.2. Образовен профил и струка, односно група струки на кои им припаѓа наставниот предмет

1.2.1. Образовен профил: Градежен техничар

1.2.2. Струка, односно група струки: Градежно- геодетска

1.3. Диференцијација на наставниот предмет

1.3.1. Изборна настава

1.4. Година (фаза) на изучување на наставниот предмет

1.4.1. Трета година

1.5. Број на часови на наставниот предмет

1.5.1. Број на часови неделно (неделен контакт): 2 часа

1.5.2. Број на часови годишно (квота на изучување): 72 часа

1.6. Статус на наставниот предмет

1.6.1. Изборен

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

Целта на наставата по *Хидроинженерски објекти* е ученикот да стекне продлабочени знаења како да ги користи водените ресурси и да се заштити од нив, во сите домени од живеењето, работата (што е предмет на професијата што ја одбрал).

Од општата цел произлегуваат следниве цели на ученикот:

- да ги анализира и да ги споредува произведувачите и потрошувачите на електрична енергија;
- да предлага регулирање на протокот со и без акумулационен базен;
- да учествува во проектирање, градење и експлоатирање на брани и придружни објекти кај браните;
- да знае да ги одреди хидрауличките карактеристики на природните текови и појавата на нанос;
- да предлага и гради привремени и постојани регулациони градби;
- да предлага можни заштити на земјиштето од поплава;
- да учествува во проектирање, градење и одржување на системите за одводнување и наводнување;
- да одбира и предлага соодветни градежни материјали и средства;
- да применува стандарди и мерки;
- да стекне навики за уредност, прецизност и систематичност.

3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

За да можат учениците успешно да ги следат и усвојат програмските содржини треба да имаат претходни знаења од:

- Основи на градежништво и геодезија
- Техничко цртање со компјутерска комуникација
- Математика
- Физика
- Основи на геотехника и хидротехника
- Технологија на бетонот
- Градежни материјали и конструкции
- Техничка механика
- Практична настава

4. ОБРАЗОВЕН ПРОЦЕС

4.1. Структурирање на содржините за учење

Тематски целини	Бр. на часови	Конкретни цели <i>Ученикој:</i>	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
1.Водени ресурси и искористување на водени сили	8	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги опишува и споредува потрошувачите и производителите на електрична енергија; - да ја сфати целта на регулирање на протекот; - да црта и пресметува дијаграми на потрошување снага и пресметува потрошена енергија; - да извршува дневно регулирање на протекот. 	<ul style="list-style-type: none"> - Да објаснува - да дискутира - да зададе и прегледа графо-нумерички задачи - да применува стандарди и мерки - да демонстрира со наставни средства и помагала 	<ul style="list-style-type: none"> - Основи на градежништво и геодезија - Математика - Основи на геотехника и хидротехника - Техничко цртање со компјутерска комуникација - Практична настава
2.Брани	16	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги опишува и споредува условите за фундаирање, појавата на филтрација и стабилноста на браните, според конструктивни видови и материјалот од кој се изградени; - да црта брана на ситуација; - да пресмета зафатнина на земјана и бетонска брана. 	<ul style="list-style-type: none"> - Да објаснува - да дискутира - да зададе и прегледа графо-нумерички задачи - да применува стандарди и мерки - да демонстрира со наставни средства и помагала 	<ul style="list-style-type: none"> - Основи на градежништво и геодезија - Математика - Основи на геотехника и хидротехника - Техничко цртање со компјутерска комуникација - Практична настава

3.Придружни објекти кај браните	8	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги идентификува површинските и длабински затварачи; - да ги опишува зафатните објекти, водостаните, водени комори и машинска зграда; - да црта надолжни профили низ зафат, тунел / канал, водостан / водена комора и цевовод под притисок. 	<ul style="list-style-type: none"> - Да објаснува - да дискутира - да зададе и прегледа графо-нумерички задачи - да покажува проекти - да применува стандарди и мерки - да демонстрира со наставни средства и помагала 	<ul style="list-style-type: none"> - Основи на градежништво и геодезија - Математика - Основи на геотехника и хидротехника - Техничко цртање со компјутерска комуникација - Практична настава
4.Природни текови	8	<ul style="list-style-type: none"> - Да го идентификува и одредува по количество појавувањето и движењето на наносот во речното корито; - да пресметува хидраулички параметри (пад на дното и ниво на водата, рапавост) на водени текови. 	<ul style="list-style-type: none"> - Да објаснува - да дискутира - да покажува проекти - да задава и прегледува графо-нумерички задачи - да применува стандарди и мерки - да демонстрира со наставни средства и помагала 	<ul style="list-style-type: none"> - Основи на градежништво и геодезија - Математика - Основи на геотехника и хидротехника - Техничко цртање со компјутерска комуникација - Практична настава
5.Регулациони градби	8	<ul style="list-style-type: none"> - Да одредува локација и пресметува регулациони елементи на времените и постојани градби; - да црта ситуационен план и надолжен профил на постојана регулациона градба на водотек; - да предлага решеткасти и други 	<ul style="list-style-type: none"> - Да објаснува - да дискутира - да зададе и прегледа графо-нумерички задачи - да применува стандарди и мерки 	<ul style="list-style-type: none"> - Основи на градежништво и геодезија - Математика - Основи на геотехника и хидротехника

		регулациони градби на порои.	<ul style="list-style-type: none"> - да демонстрира со наставни средства и помагала 	<ul style="list-style-type: none"> - Техничко цртање со компјутерска комуникација - Практична настава
6.Хидротехнички мелиорации	8	<ul style="list-style-type: none"> - Да препознава објекти во функција на заштитата од поплави; - да црта ситуација и надолжен профил на насип со диспозиција на објекти (рампи, испусти, заштитни елементи на круната и косината), 	<ul style="list-style-type: none"> - Да објаснува - да дискутира - да покажува проекти - да применува стандарди и мерки - да демонстрира со наставни средства и помагала 	<ul style="list-style-type: none"> - Основи на градежништво и геодезија - Математика - Основи на геотехника и хидротехника - Техничко цртање со компјутерска комуникација - Практична настава
7.Наводнување	8	<ul style="list-style-type: none"> - Да предлага водени ресурси кои ќе се користат за наводнување на земјиштето; - да пресметува потребни водени количества за наводнување на растенијата; - да црта одредени елементи од системите за наводнување. 	<ul style="list-style-type: none"> - Да објаснува - да дискутира - да покажува проекти - да зададе и прегледа графо-нумерички задачи - да применува стандарди и мерки - да демонстрира со наставни средства и помагала 	<ul style="list-style-type: none"> - Основи на градежништво и геодезија - Математика - Основи на геотехника и хидротехника - Техничко цртање со компјутерска комуникација - Практична настава

8.Одводнување	8	<ul style="list-style-type: none"> - Да го опише системот на одводнување на земјиштето со отворени канали; - да пресметува модул на одводнување; - да димензионира и црта системи за одводнување со канали. 	<ul style="list-style-type: none"> - Да објаснува - да дискутира - да зададе и прегледа графо-нумерички задачи - да покажува проекти - да применува стандарди и мерки - да демонстрира со наставни средства и помагала 	<ul style="list-style-type: none"> - Основи на градежништво и геодезија - Математика - Основи на геотехника и хидротехника - Техничко цртање со компјутерска комуникација - Практична настава
---------------	---	--	--	--

4.2. Наставни методи и активности на учење

Методологијата предвидува наставникот да применува функционални методи на учење со посебен акцент на активностите на учениците базирани на интересот кои создаваат поволни услови за учење.

Основни методи и форми

- насочено водена дискусија
- демонстрациона
- визуелна
- објаснување
- графичка
- компјутерска симулација
- групна форма

Активностии на ученикои

- учење преку сопствено откривање
- наблудување
- открива односи и стандарди
- слушање
- читање
- пишување
- мерење, пресметување и цртање
- регистрирање на податоци
- дискутирање
- истражување во група или самостојно

Активностии на наставникои

- зборување
- објаснување
- читање, дискутирање
- давање инструкции
- демонстрирање со графоскоп или компјутер
- демонстрирање на одредени софтверски пакети
- демонстрирање готови материјали, проекти и модели
- користење на каталози и проспекти

4.3. Организација и реализација на наставата по предметот

Наставниот предмет *хидротехнички објекти* е застапен е со 2 (два) часа седмично во двете полугодија во трета година, односно вкупно 72 часа во текот на третата година. За успешно остварување на поставените цели во програмата наставата се организира и реализира преку стручно теоретска настава и вежби. Наставата се реализира во соодветено опремен кабинет. Карактерот на овој наставен предмет бара специфична организација каде наставникот треба да демонстрира одредени проекти и софтвери што ќе овозможи квалитетна настава.

4.4. Наставни средства и помагала

За поефикасно постигнување на целите и успешно реализирање на предвидените активности на учениците треба да бидат достапни следните наставни средства и помагала:

- опремен кабинет со маси за цртање, сидна табла и столчиња;
- графоскоп, видеорекордер, телевизор и компјутер;
- книги, проспекти, каталози и списанија;
- проекти на веќе изградени објекти;
- софтверски пакети и/или специјализирани апликации базирани врз графичкото ориентирано бази, како поддршка за изработка, публикација и дистрибуција на просторни податоци;
- наставен материјал за учениците.

5. ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГНУВАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ

Оценувањето на постигањата на учениците се врши континуирано во текот на целата учебна година. Учениците се оценуваат индивидуално според степенот на стекнатите знаења за теоретските содржини и според покажаниот интерес и активност на часот. Во текот на годината се предвидени две писмени работи, по една во секое полугодие, и два теста од темите по избор на наставникот, додека теоретскиот дел ќе се надополнува со графо-нумерички задачи од скоро сите теми.

Писмените работи, тестовите и графо - нумеричките задачи се оценуваат. Општиот успех се утврдува според резултатите на сите предвидените активности. Се предвидуваат минимум четири оценки во текот на целата година по две во секое полугодие.

Доколку ученикот не постигне резултати во реализирањето на конкретните цели на наставната програма, се постапува според законската регулатива за средното образование.

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 со Законот за средно образование.

При изборот на наставниците кои ќе го реализираат предметот *хидротехнички објекти* треба да се задоволат одредени барања со кои ќе се постигне висок квалитет и професионализам во работењето, (организатор на наставата, да поседува способност за комуникација и соработка, да ги почитува етичките норми на однесување, да поседува стручно знаење и способност за пренесување на знаењето и доближување кон другите стручни предмети).

6.2. Стандард за наставен кадар

Наставата по предметот *хидротехнички објекти* ќе ја изведуваат кадри со завршени студии по:
ГРАДЕЖНИШТВО, VII – 1, ХИДРОТЕХНИЧКА НАСОКА
со здобиена педагошка и методска подготовка и положен стручен испит.

6.3. Стандард на простор за наставниот предмет

Наставата ќе се реализира во училница - кабинет опремен со основни средства и помагала, според точка 4.4.

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

7.1. Датум на изработка: мај, 2001 година

7.2. Состав на работната група

1. Олгица Богатиновска, дипл.инж.арх, самостоен педагошки советник, Биро за развој на образованието, Скопје
2. Д-р. Цветанка Поповска дипл.град.инж., професор на Градежен факултет , Скопје
3. Борка Илиевска Христова, дипл.град.инж, наставник, ДСГУ "Здравко Цветковски" Скопје
4. Мирко Поповски дипл.град.инж,проектант – изведувач „ЕНВИРОН" , Скопје

8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Датум на започнување: Септември, 2001 година

9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Наставната програма по *хидроитехнички објекти - изборна настава* ја одобри (донесе) министерот за образование и наука со решение бр. **11-3010/1** од **03.07.2001** година.