

**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

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. Карактеристичен за образовниот профил

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): 3 часа

1.5.2. Број на часови годишно (квота на изучување): 108 часа

1.6. Статус на наставниот предмет

1.6.1. Задолжителен

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

Целта на наставата по *Хидроинженерски објекти* е ученикот да стекне 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 водените ресурси;
- да умее да ги насочи природните водени сили и да створи вештачки, за производство на енергија;
- да предлага акумулациони базени зарегулирање на протекот;
- да умее да проектира, гради и експлоатира брани и придружни објекти кај браните;
- да ги одреди сите карактеристики на природните текови и нивниот слив;
- да предлага и гради привремени и постојани регулациони градби, пловни патишта и пристаништа;
- 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	12	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги анализира водените ресурси - да ги споредува водостопанските дејности - да ги сфати поимите водена сила и енергија и истите да ги применува - да препознава карактеристики на акумулационите базени - да ги одредува карактеристичните нива и зафатнини на базените - да ги сфати и анализира хидро-енергетските постројки 	<ul style="list-style-type: none"> - Да објаснува; - да дискутира; - да покаже начини на пресметување; - 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 - Физика - Математика - Основи на геотехника и хидротехника - Техничко цртање со компјутерска комуникација - Практична настава
2.Брани	12	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги препознава, опишува и споредува браните според конструктивни видови и материјалот од кој се изградени; - да црта надолжен профил на брана; - да црта попречни профили на брани; - да го знае начинот на градење на браните и нивната оскултација. 	<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 - Физика - Математика - Основи на геотехника и хидротехника - Техничко цртање со компјутерска

				комуникација - Практична настава
3.Придружни објекти кај браните	12	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги идентификува водопроводните објекти (тунели, канали и цевоводи под притисок); - да одбере, димензионира и нацрта карактеристичен попречен пресек за тунел и канал; - да ги опише евакуационите објекти (одбивни градби, преливи и темелен испуст). 	<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 - Физика - Математика - Основи на геотехника и хидротехника - Техничко цртање со компјутерска комуникација - Практична настава
4.Природни текови	12	<ul style="list-style-type: none"> - Да ја сфати речната мрежа; - да ги препознава физичко – географските карактеристики на сливот и природните текови; - да ги свати морфолошките и хидролошките карактеристики и истите да ги применува; - да пресметува хидролошко – хидраулички параметри на водените текови. 	<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 - Физика - Математика - Основи на геотехника и хидротехника - Техничко цртање со компјутерска комуникација - Практична настава
5.Регулациони градби	12	<ul style="list-style-type: none"> - Да ја сфати потребата за уредување на водотеците; - да умее да селектира материјали 	<ul style="list-style-type: none"> - Да објаснува - да дискутира - да зададе и прегледа 	<ul style="list-style-type: none"> - Основи на градежништво и геодезија

		<p>и средства за регулациони градби;</p> <ul style="list-style-type: none"> - да ги предлага и споредува регулационите градби (паралелни, нормални и решеткасти); - да предлага, пресметува и црта попречен пресек на регулирано корито. 	<p>графо-нумерички задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> - да применува стандарди и мерки - да демонстрира со наставни средства и помагала 	<ul style="list-style-type: none"> - Физика - Математика - Основи на геотехника и хидротехника - Техничко цртање со компјутерска комуникација - Практична настава
6.Пловни патишта и пристаништа	12	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги препознава и споредува пловните патишта (пловни реки, канали, тунели, бродски преводници и аквадукти); - да пресметува и црта кејски сидови; - да ги препознава пристаништата и дефинира просторите во нив. 	<ul style="list-style-type: none"> - Да објаснува - да дискутира - да пресметува и црта - да применува стандарди и мерки - да демонстрира со наставни средства и помагала 	<ul style="list-style-type: none"> - Основи на градежништво и геодезија - Физика - Математика - Основи на геотехника и хидротехника - Техничко цртање со компјутерска комуникација - Практична настава
7.Хидротехнички мелиорации	12	<ul style="list-style-type: none"> - Да го селектира земјиштето според бонитетот; - да ја сфати задачата и целта на хидротехничките мелиорации; - да препознава објекти за заштита од поплави; - да предлага материјали за насипи и начини на нивно вградување; - да пресметува и црта 	<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 - Физика - Математика - Основи на геотехника и хидротехника - Техничко цртање

		карактеристични попречни пресеци на насип.		со компјутерска комуникација - Практична настава
8.Наводнување	12	<ul style="list-style-type: none"> - Да ја сфати потребата од наводнување на земјиштето; - да предлага и споредува начини на наводнување; - да димензионира канали и цевоводи од мрежа за наводнување; - да црта ситуации со системи за наводнување. 	<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 - Физика - Математика - Основи на геотехника и хидротехника - Техничко цртање со компјутерска комуникација - Практична настава
9.Одводнување	12	<ul style="list-style-type: none"> - Да ја сфати потребата и влијанието на одводнувањето на земјиштето; - да предлага и споредува начини на одводнување на површинска и подземна вода; - да го планира начинот на изградба, експлоатација и одржување на системите за одводнување; - да димензионира и црта системи на одводнување со дренажи. 	<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 - Физика - 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

Активности на ученикот

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

Активностии на наставникот

- 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 *хидроинженерски објекти* е застапен со 3 (три) часа седмично во двете полугодија во трета година, односно вкупно 108 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, видеорекодер, телевизор и компјутер;
- книги, проспекти, каталози и списанија;
- проекти на веќе изградени објекти;
- софтверски пакети и/или специјализирани апликации базирани врз графичкото ориентиран 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 активноста на часот. Во текот на годината се предвидени две писмени работи, по една во секое полугодие, и четири 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 шест оцени во текот на целата година по три 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

Програмата по *хидроинженерски објекти* ја одобри (донесе) министерот за образование и наука со решение бр. 11-3010/1 од 03.07.2001 година.