

**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

СООБРАЌАЈНИЦИ

за III година

ГРАДЕЖНО-ГЕОДЕТСКА СТРУКА

градежен техничар



Скопје, мај 2001 година

1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1. Назив на наставниот предмет:

СООБРАЌАЈНИЦИ

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

1.2.1. Образовен профил: Градежен техничар

1.2.2. Струка, односно група струки: Градежно-геодетска струка

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 (три) часа

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

1.6. Статус на наставниот предмет

1.6.1. Задолжителен

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

Целта на наставната програма по **сообраќајници** е ученикот да ги сфати основните елементи од долниот строј и како тие делуваат врз стабилноста на сообраќајниците и нив да ги примени за решавање на технички проблеми во градежништвото.

Од општите цели произлегуваат следните цели на ученикот:

- Да ги усвои основните поими, дефиниции и закони во сообраќајниците;
- да ги примени основните принципи од сообраќајниците во практиката;
- да ги примени методите за решавање на задачите од сообраќајниците самостојно;
- да ги сфати основните елементи од долниот строј и како тие делуваат врз стабилноста на сообраќајниците;
- да го разбере начинот на решавање на сообраќајниците во ситуација и надолжен профил (аналитички и графички методи);
- да се оспособи, знаењата самостојно да ги користи во практиката;
- да ги користи привремените технички прописи за сообраќајници;
- да ја развие логичната мисла и потребната техничка култура;
- да користи соодветни податоци од стручна литература.

3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

За да можат учениците успешно да ги следат и совладаат програмските содржини треба да имаат претходни предзнаења од следните предмети:

- Основи на градежништвото и геодезијата;
- Математика;
- Градежни конструкции и материјали;
- Физика;
- Механика на почви со фундаирање;
- Практична настава;
- Геодезија;
- Техничко цртање со компјутерска комуникација.

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. Општи поими за сообраќајниците	3	<p><i>Ученикои:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Да се запознае со целите и содржините на предметот; - да ги препознава сообраќајниците; - да ја сфати улогата и значењето на сообраќајниците; - да разликува видови сообраќајници. 	<p><i>асиавникои:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Да објаснува; - Да презентира цртежи; - Да води насочена дискусија. 	<ul style="list-style-type: none"> - Физика; - Градежни конструкции и материјали.
2. Долен строј	7	<ul style="list-style-type: none"> - Да го разбере основниот поим и дефиниција; - Да ги осознае елементите од долниот строј; - Да ги разликува стандардните геотехнички работи при градење на долниот строј; - Да ги класифицира сите видови земја за изработка на долниот строј; - Да објасни какви испитувања се прават на земјата и зошто. 	<ul style="list-style-type: none"> - Да објаснува; - Да презентира цртежи; - Да води насочена дискусија; - Да применува графоскоп. 	<ul style="list-style-type: none"> - Физика - Градежни конструкции и материјали - Механика на почви и фундаирање.

3. Услови за стабилност на долниот строј	7	<ul style="list-style-type: none"> - Да објасни од што зависи стабилноста на долниот строј; - да ги разбере факторите што влијаат врз косините на трупот на сообраќајниците; - да сфати какво влијание има водата и мразот врз долниот строј; - да споредува потпорни и обложни сидови; - да открива кога се употребуваат потпорните сидови; - да ги разликува сидовите според конструкцијата; - да ја разбере примената на обложните сидови во долниот строј, како и употребата на заштитните канали. 	<ul style="list-style-type: none"> - Да објаснува за каналите; - Да презентира цртежи; - Да води насочена дискусија; - Да применува графоскоп; - Да применува и да упатува на примена на ПТП. 	<ul style="list-style-type: none"> - Физика; - Механика на почви со фундаирање; - Градежни конструкции и материјали.
4. Проектирање на долниот строј	7	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги разбере и објасни видовите на попречни профили; - Да го сфати и објасни распоредот на земјаните работи; - Да го презентира графички распоредот на земјаните работи; - Да ги осознае условите потребни за изведување распоредот на земјаните работи; - Да применува ПТП за сообраќајници. 	<ul style="list-style-type: none"> - Да објаснува за видови на попречни профили; - Да презентира цртежи; - Да води насочена дискусија; - Да применува графоскоп. - Да применува и да упатува на примена на ПТП за сообраќајници 	<ul style="list-style-type: none"> - Геодезија; - Физика; - Градежни конструкции и материјали..
5. Подготвителни работи за градење на долниот строј	14	<ul style="list-style-type: none"> - Да го опише процесот на обележување на трупот на патот; - да го објасни засечувањето на 	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги објаснува подготвителните работи за градење на долниот 	<ul style="list-style-type: none"> - Геодезија; - Физика; - Градежни

		<p>теренот кога истиот е под агол према хоризонталата;</p> <ul style="list-style-type: none"> - да објасни што е депонија, а што позајмиште; - да разликува депонија од позајмиште; - да го решава повлекувањето на осовината на сообраќајницата во ситуацијата; - да применува ПТП за сообраќајници; - графички да го претставува повлекувањето на осовината на сообраќајницата во ситуацијата. 	<p>строј</p> <ul style="list-style-type: none"> - да презентира цртаежи; - да води насочена дискусија; - да применува и да упатува на користење на ПТП за сообраќајници; - да применува графоскоп; - да зададе графичка задача, да ја прегледа и да ја оцени; - да иницира стручна расправа по однос на задачите и нивните решенија. 	<p>конструкции и материјали;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Техничко цртање со компјутерска комуникација
6. Стандардни методи за изработка на геотехнички работи	9	<ul style="list-style-type: none"> - Да разбере и објасни како се изработува ископот и што претставува ; - да разбере и објасни како се изработува насипот и што претставува ј; - да објасни како се уредуваат косините кај ископот и насипот. - да разликува видови експлозивни ; - да го сфати начинот на минирање во каменити почви; - да го опише процесот на изработка на ископ на слабо носиви земјишта; - да ја опише заштитата на стеновити косини; 	<ul style="list-style-type: none"> - да ги објаснува стандардните методи за изработка на геотехничките работи; - да презентира цртаежи; - да води насочена дискусија; - да применува и да упатува на користење на ПТП за сообраќајници; - да применува графоскоп; 	<ul style="list-style-type: none"> - Геодезија; - Физика; - Градежни конструкции и материјали..

		<ul style="list-style-type: none"> - да применува ПТП за сообраќајници; 		
7. Проектирање на сообраќајници	15	<ul style="list-style-type: none"> - Да се запознае со функционалната класификација на сообраќајниците; - да го сфати административното класифицирање; - да ја разбере класификацијата според врстата на сообраќајот; - да ја раздере класификацијата според сообраќајното оптоварување; - да ја согледа пропусната моќ на сообраќајниците; - да објасни што претставува слободен профил на сообраќајниците. - да применува ПТП; - да ги пресмета елементите на кривините; - да го пресмета и графички да го претстави стационарањето на трасата. 	<ul style="list-style-type: none"> - да објаснува; - да презентира цртаежи; - да води насочена дискусија; - да применува и да упатува на користење на ПТП за сообраќајници; - да зададе графичка работа, да ја прегледува и оценува; - да иницира стручна расправа по однос на задачите и нивните решенија. - да применува графоскоп; 	<ul style="list-style-type: none"> - Геодезија; - Математика; - Физика; - Градежни конструкции и материјали; - Техничко цртање со компјутерска комуникација
8. Попречни профили на сообраќајниците	10	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги осознае и објасни попречните профили надвор од градот и во градот; - Да ги разбере и објасни составните делови на попречните профили во градовите и надвор од градовите; - да го сфати значењето на стандардите на попречните 	<ul style="list-style-type: none"> - да објаснува; - да презентира цртаежи; - да води насочена дискусија; - да применува и да упатува на користење на ПТП за сообраќајници; - да применува графоскоп; - да задава задачи, да ги 	<ul style="list-style-type: none"> - Геодезија; - Физика; - Математика; - Градежни конструкции и материјали - Техничко цртање со компјутерска

		<p>профили во градовите и надвор од градовите;</p> <p>-графички да претставува стандардни попречни профили во соодветен размер.</p>	<p>прегледува и да ги оценува.</p>	<p>комуникација.</p>
9. Проектни елементи во хоризонтална проекција	8	<ul style="list-style-type: none"> - Да процени и сфати кога се појавува правец а кога кривина; - Да споредува преодна кривина од преодна рампа; - да ги пресметува елементите на кривините; - графички да претстави прегледност во хоризонтална кривина; - да применува ПТП за сообраќајници; 	<ul style="list-style-type: none"> - да објаснува; - да презентира цртаежи; - да води насочена дискусија; - да применува и да упатува на користење на ПТП за сообраќајници; - да применува графоскоп; 	<ul style="list-style-type: none"> - Геодезија; - Физика; - Математика; - Градежни конструкции и материјали;
10. Проектни елементи во вертикална проекција	11	<ul style="list-style-type: none"> - Да процени и сфати каде се појавува подолжен нагиб; - Да осознае каде се појавуваат вертикалните кривини; - Да го објасни значењето на витоперењето на сообраќајниците; - да ги осознае причините за витоперењето на сообраќајниците; - да пресметува витоперење на даден пример; - да решава задачи за витоперење; - да применува ПТП за сообраќајници; 	<ul style="list-style-type: none"> - да објаснува; - да презентира цртаежи; - да води насочена дискусија; - да применува и да упатува на користење на ПТП за сообраќајници; - да применува графоскоп; - да задава задачи , да ги прегледува и да ги оценува. 	<ul style="list-style-type: none"> - Геодезија; - Физика; - Математика; - Градежни материјали; - Практична настава.

11. Трасирање на патиштата	2	<ul style="list-style-type: none"> - Да го објасни принципот на трасирање; - Да ја разбере и објасни ориентацијата на сообраќајниците во ситуацијата; - да ги најде котите на теренот и чекорот на сообраќајниците во ситуацијата. 	<ul style="list-style-type: none"> - да објаснува; - да презентира цртаежи; - да води насочена дискусија; - да применува и да упатува на користење на ПТП за сообраќајници. 	<ul style="list-style-type: none"> - Геодезија; - Физика; - Математика; - Градежни конструкции и материјали; - Практична настава
12. Аналитичка разработка на проекти	15	<ul style="list-style-type: none"> - Да ја обработи сообраќајницата во ситуационен план; - Да го пресмета и графички претстави надолжен профил; - Да ги пресмета и нацрта попречните профили ; - да применува ПТП за сообраќајници; - Да ги пренесе пресметките и цртежите од сообраќајниците на компјутер. 	<ul style="list-style-type: none"> - да објаснува; - да презентира цртаежи; - да води насочена дискусија; - да организира посета на сообраќајница во изградба и посета во друштва за проектирање; - да применува и да упатува на користење на ПТП за сообраќајници; - да применува графоскоп; - да користи компјутер; - да задава задачи , да ги прегледува и да ги оценува. 	<ul style="list-style-type: none"> - Геодезија; - Физика; - Математика; - Градежни конструкции и материјали; - Практична настава.

4.2. Наставни методи и активности на учење

Предложената методологија предвидува наставникот да применува функционални методи на учење, 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 се предлагаат следните:

- водење на насочена дискусија;
- демонстрациона метода;
- објаснување;
- визуелна;
- графичка;
- решавање задачи (со пресметување и графички);
- компјутерска симулација;
- фронтална форма;
- групна работа.

Активности на ученикот:

- дискусија;
- слушање;
- читање;
- истражување во група или самостојно;
- цртање;
- решавање на задачи.

Активности на наставникот:

- зборување;
- објаснување;
- читање;
- дискутирање;
- давање на инструкции;
- решавање на примери;
- демонстрирање на графоскоп или компјутер;
- користење на каталози, проспекти и графикони.

4.3. Организација и реализација на наставата по предметот

Наставниот предмет сообраќајници е застапен во трета година со 3 (три) часа седмично, од кои еден час е предвиден за вежби (графичка работа), а двата се предвидени за стручна теорија (предавања), односно вкупно 108 (сто и осум) часа годишно.

За успешно остварување на поставените цели во програмата, наставата се организира и реализира преку соодветни образовни активности, стручно теоретска настава, графичка работа и посета на градилиште.

Наставниот процес ќе се одвива фронтално и во групи. Во реализацијата на наставниот процес ќе се проверува дали има прогрес во постигнувањето на наставните цели.

4.4. Наставни средства и помагала

За поефикасно постигнување на целите и успешно реализирање на предвидените активности на учениците, потребно е да се користат следниве;

наставни среќства :

- прибор за цртање на табла, кредити во боја;
- графоскоп;
- проекционо платно;
- компјутери;
- готови цртежи, проекти, проспекти, каталози, списанија;

учебници и учебни помагала за учениците:

- учебник по сообраќајници;
- работна тетратка А - 4

5. ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГНУВАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ

Оценувањето на постигањата на учениците се врши континуирано и перманентно во текот на целата учебна година. Учениците се оценуваат индивидуално според степенот на стекнатите знаења за теоретските содржини, според покажаниот интерес и активноста на часовите и според резултатите од графичката работа. Ученикот во текот на секое полугодие ќе добие по две оценки, односно вкупно четири оценки во текот на целата учебна година. Графичката работа се оценува, се брани и истата влијае во одредување на годишната оценка на ученикот.

До колку ученикот не постигне резултати на конкретните цели на Наставната програма, се постапува според законската регулатива за средно 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 во Законот за средно образование. Покрај тоа при изборот на наставниците кои ќе го реализираат наставниот предмет **Сообраќајници** треба да се задоволат одредени барања со кои ќе се постигне висок квалитет и професионализам во работењето: наставниците да се физички и психички здрави, да ги почитуваат основните етички норми на однесување, да поседуваат комуникациски способности, јасна мисла, да немаат говорна мана, да поседуваат стручно знаење и способност за пренесување на знаењето со нагласени организациски способности, креативни и отворени кон промените во образованието.

6.2. Стандард за наставен кадар

Предметот **Сообраќајници** ќе го реализираат наставници со завршени студии по:

Градежништво, VII – 1, насока за патишта и железници

Наставниците треба да имаат педагошко-психолошка и методска подготвеност и положен стручен испит.

6.3. Стандард на простор за наставниот предмет

Наставата по предметот **Сообраќајници** ќе се реализира во специјализирана училница - кабинет опремена со основни средства и помагала. Одредени содржини од наставната програма ќе се реализираат во лаборатории, градежни и геодетски претпријатија, фирми, компании.

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:

Олгица Богатиноска, дипл. инж. арх. советник, Биро за развој на образованието, Скопје
Д-р Орхан Авдовиќ, дипл. град. инж. професор, Градежен факултет, Скопје
Елена Волканова, дипл. град. инж. наставник, ДСГУ „Здравко Цветковски“ , Скопје
М-р Константин Сидеровски, дипл. град. инж., Министерство за животна средина и просторно планирање, Скопје.

8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Датум на започнување: септември 2001 година

9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

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