

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

НАСТАВНА ПРОГРАМА

**БЕЗБЕДНОСНИ СИСТЕМИ И УРЕДИ
ВО**

ЖЕЛЕЗНИЧКИОТ СООБРАЌАЈ

III ГОДИНА

СООБРАЌАЈНА СТРУКА

Техничар за железнички сообраќај



Скопје, 2007 година

1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1. Назив на наставниот предмет: БЕЗБЕДНОСНИ СИСТЕМИ И УРЕДИ ВО ЖЕЛЕЗНИЧКИОТ СООБРАЌАЈ

1.2. Образовен профил и струка

1.2.1. Образовен профил: техничар за железнички сообраќај

1.2.2. Струка: сообраќајна

1.3. Диференцијација на наставниот предмет

1.3.1. Карактеристичен за образовниот профил

1.4. Година на изучување на наставниот предмет: трета 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: задолжителен предмет

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

По совладувањето на наставната програма по наставниот предмет *безбедносни системи и уреди во железничкиот сообраќај* ученикот стекнува знаења, вештини и се оспособува:

- да ја објаснува улогата на безбедноста во железничкиот сообраќај;
- да ги познава уредите за контрола на зафатеноста на отсеците;
- да го опишува принципот на работа на уредите за контрола на отсеците;
- да ја објаснува работата на пружните и диспечерските телефонски водови;
- да ги познава системите за пренос на информации во железничкиот сообраќај;
- да ги опишува пружните и станичните сигнално – сигурносни уреди;
- да ги дефинира условите за обезбедување на патот на возење;
- да го објаснува принципот на работа на патните премини;
- да ги идентификува безбедносните уреди на железничките возила;
- да стекнува навики за уредно, брзо и точно извршување на работата.

3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

За успешно следење и совладување на наставата по *безбедносни системи и уреди во железничкиот сообраќај* неопходно е учениците да поседуваат претходни знаења стекнати во втора година по предметите организација на железнички сообраќај, експлоатација на железнички возила, практична настава и влеча на возови.

4. ОБРАЗОВЕН ПРОЦЕС

4.1. Структурирање на содржините за учење

Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација меѓу темат. целини и меѓу предметите
1. БЕЗБЕДНОСТА ВО ЖЕЛЕЗНИЧКИОТ СООБРАЌАЈ	9	Ученикот: - да ја објаснува безбедноста во железничкиот сообраќај; - да ги разликува видовите на возења во железничкиот сообраќај; - да ги опишува видовите на загрозувања во железничкиот сообраќај; - да ги препознава сигнално – сигурносните постројки и уреди; - да ги разликува видовите на осигурување на пругите и станиците; - да го препознава основниот систем на управување со железничкиот сообраќај.	- Дефинирање на поимот безбедност; -објаснување на улогата на безбедноста во железничкиот сообраќај; -дефинирање на видовите на возења во железничкиот сообраќај: влезно, излезно, проодно возење на воз и маневарско возење; -објаснување на челното загрозување, загрозувањето при стигнување и бочното загрозување; -дефинирање на заштитата од овие загрозувања; -прикажување на развојот на сигнално-сигурносните уреди и постројки во железничкиот сообраќај.	Организација на железнички сообраќај, практична настава
2. УРЕДИ ЗА КОНТРОЛА НА ЗАФАТЕНОСТА НА ОТСЕЦИТЕ	18	- Да ја дефинира задачата на уредите за контрола на отсеците; - да ги дефинира поимите изолиран отсек и изолиран состав; - да ги разликува разните видови на уреди за контрола на отсеците; - да ги опишува уредите на сигнално сигурносната техника; - да го објаснува принципот на работа на	-Објаснување на улогата на уредите за контрола на колосеците; -објаснување на поимите изолиран отсек и изолиран состав; - укажување на разликите помеѓу уредите за континуирана контрола на отсеците и уредите за точкаста контрола на отсеците; -опишување на уредите на сигнално-	Организација на железнички сообраќај, практична настава

		<p>шинските струјни кола со изолирани состави;</p> <ul style="list-style-type: none"> - да ги опишува разните режими на работа на шинските струјни кола; - да го објаснува принципот на работа на шинските струјни кола без изолирани состави; - да ги проценува границите на свртничкото шинско струјно коло; - да го идентификува местото на примена на точкастите уреди за контрола на отсеците; - да го објаснува принципот на работа на бројачите на оски. 	<p>сигурносната техника: релеа, контакти и др.;</p> <ul style="list-style-type: none"> -укажување на разликата помеѓу неразгранети и разгранети шински струјни кола; -објаснување на принципот на работа на шинските струјни кола; - објаснување на работата на шинските струјни кола со наизменична струја и континуирано напојување, со еднонасочна струја и континуирано напојување, импулсно и кодно шинско струјно коло; -опишување на работата на шинските струјни кола без изолирани состави; -објаснување на принципот на работа на бројачите на оски: електрични и магнетни. 	
<p>3. ПРУЖНИ И ДИСПЕЧЕРСКИ ТЕЛЕФОНСКИ ВОДОВИ</p>	<p>12</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да го дефинира поимот телефонски вод; - да ја идентификува улогата на пружните и диспечерските водови; - да ги опишува пружните телефонски водови; - да ги опишува диспечерските телефонски водови. 	<ul style="list-style-type: none"> -Објаснување на поимот телефонски вод; -објаснување на функцијата на пружните и диспечерските водови во железничкиот сообраќај; -објаснување на принципот на работа на деловниот (отправничкиот) вод, меѓустаничниот вод, сигнално-своновниот вод, водот за вонредни настани, водот за потребите на службите за одржување; -опишување на принципот на работа на водот за диспечер на влеча и водот за диспечер на сообраќај. 	<p>Организација на железнички сообраќај, практична настава</p>

<p>4. СИСТЕМИ ЗА ПРЕНОС НА ИНФОРМАЦИИ</p>	<p>9</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да ја истакнува улогата на системите за пренос на информации во железничкиот сообраќај; - да ги разликува системите според принципот на работа; - да ја опишува работата на интерфонските уреди за пренос на информации. 	<ul style="list-style-type: none"> -Објаснување на потребата од системи за пренос на информации во железничкиот сообраќај; - укажување на разните видови на системи за пренос на информации; -објаснување на принципот на работа на: индукторските (ЛБ) системи, пружните полуавтоматски и автоматски системи за пренос на информации, -објаснување на принципот на работа на интерфонските системи за пренос на информации и нивната улога во железничкиот сообраќај; 	<p>Организација на железнички сообраќај, практична настава</p>
<p>5. ПРУЖНИ СИГНАЛНО - СИГУРНОСНИ УРЕДИ</p>	<p>15</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да ја истакнува улогата на пружните сигнално- сигурносни уреди; - да го опишува значењето на уредите за осигурување и регулирање на сообраќајот на меѓустанично растојание; - да ги класифицира сигналите во железничкиот сообраќај; - да ги идентификува уредите на меѓустанична зависност; - да го објаснува полуавтоматскиот и автоматскиот пружен блок; - да го разликува системот на едностран и системот на двостран автоматски пружен блок; - да ја толкува сигнализацијата на автоматскиот пружен блок; - да ги опишува релејните уреди кај автоматскиот пружен блок. 	<ul style="list-style-type: none"> -Објаснување на улогата и значењето на пружните сигнално сигурносни уреди; -дефинирање на класификацијата на сигналите во железничкиот сообраќај; - укажување на сигналите кои се користат во меѓустанично растојание; -објаснување на уредите кои се користат во пружниот блок; -објаснување на принципот на работа на полуавтоматскиот и автоматскиот пружен блок; - укажување на разликата помеѓу системот на едностран и системот на двостран автоматски пружен блок; -дефинирање на сигнализацијата на автоматскиот пружен блок: двозначна, трозначна и четворозначна; -објаснување на поставеноста на релејните групи во пружниот дел: сигнални групи, контролни групи на 	<p>Организација на железнички сообраќај, практична настава</p>

<p>6. СТАНИЧНИ СИГНАЛНО - СИГУРНОСНИ УРЕДИ</p>	<p>21</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да ја истакнува улогата на станичните сигнално- сигурносни уреди; - да ги препознава механичките и електромеханичките сигнално-сигурносни уреди; - да ја опишува механичката сигнална поставница; - да ја објаснува примената на електромеханичките уреди на станичната централизација; - да ги опишува електрорелејните и електронските станични сигнално-сигурносни уреди; - да ги препознава сигнално сигурносните уреди на меѓусигналната зависност; - да ја опишува командната поставница; - да го толкува поставувањето на влезен и излезен пат на возење; - да ги објаснува условите за поставување на патот на возење; - да ги познава станичните сигнално-сигурносни уреди на комплетната централизација на патот на возење изведени во мозаик техника; - да ги препознава станичните релејни групи; - да го опишува осигурувањето на станицата со електронска поставница. 	<p>блок места итн..</p> <ul style="list-style-type: none"> -Дефинирање на улогата на станичните сигнално сигурносни уреди; -објаснување на разликите помеѓу механичките и електромеханичките сигнално- сигурносни уреди; -објаснување на принципот на работа на механичкиот уред на станичната централизација; -објаснување на принципот на работа на електромеханичкиот уред на станичната централизација: редовна положба на поставницата, поставување на влезен пат на возење, извршување на возењата; -дефинирање на поделбата на електрорелејните и електронските станични сигнално- сигурносни уреди; -објаснување на трите основни видови на осигурување на станиците: сигнално-сигурносни уреди на меѓусигнална зависност, сигнално сигурносни уреди на зависност на свртниците и сигналите и сигнално- сигурносни уреди на комплетна централизација на сите елементи на СС техниката; -објаснување на табелата на зависност; -објаснување за обезбедувањето на патот на возење во табелата на зависност; -објаснување на принципот на работа на сигнално- сигурносните уреди на комплетна централизација во мозаик техника; -опишување на поставувањето на 	<p>Организација на железнички сообраќај, практична настава</p>
---	------------------	--	---	--

			<p>станичните релејни групи и нивното поврзување;</p> <p>-објаснување за осигурувањето на станицата со електронска поставница.</p>	
7. ОСИГУРУВАЊЕ НА ПАТНИ ПРЕМИНИ	15	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги идентификува местата на вкрстување на железничкиот и патниот сообраќај; - да ги разликува видовите на осигурување на патните премини; - да ја опишува работата на автоматските уреди за обезбедување на патните премини; - да ги толкува основните случаи на вклучување на автоматските уреди на патните премини; - да ги идентификува основните елементи на уредите за осигурување на патните премини; - да ја анализира блок шемата на зависности на вклучување на автоматските уреди за осигурување на патните премини. 	<ul style="list-style-type: none"> -Опишување на местата на вкрстување на железничкиот и патниот сообраќај; -објаснување на видовите на осигурување на патните премини според обемот на патниот сообраќај и рангот на пругата; - дефинирање на основните принципи за воведување на автоматски уреди за обезбедување на патните премини; -објаснување на параметрите на патните премини; - пресметување примери со параметрите на патните премини; -објаснување на принципот на работа на осигурувањето со светлосни сигнали, со светлосни сигнали и полубраници, со светлосни сигнали и браници; - опишување на вклучувањето на автоматските уреди за осигурување на патните премини при: меѓустанично растојание со меѓустанична зависност, на пруга со АПБ уреди и во реон на станица; - анализирање на блок шемата на зависности на вклучување на автоматските уреди за осигурување на патните премини. 	<p>Организација на железнички сообраќај, практична настава</p>

<p>8. БЕЗБЕДНОСНИ УРЕДИ ВО ЖЕЛЕЗНИЧКИТЕ ВОЗИЛА</p>	<p>9</p>	<p>-Да ја идентификува потребата од вградување на безбедносни уреди во железничките возила; - да ги познава безбедносни уреди на железничките возила; - да ги класификува уредите за будност на машиновозачот на железничкото возило; - да ја идентификува улогата на автостоп уредите; - да го објаснува начинот на работа на автостоп уредите.</p>	<p>-Објаснување на улогата на безбедносни уреди на железничките возила; - објаснување на потребата од вградување на безбедносни уреди на железничките возила; -описување на разните видови на безбедносни уреди на железничките возила; -објаснување на принципот на работа на уредите за будност на машиновозачот во железничките возила; -објаснување на принципот на работа на автостоп уредите; -описување на заемното дејство на пружните и локомотивските уреди.</p>	<p>Организација на железнички сообраќај, влека на возови, практична настава</p>
---	-----------------	--	--	---

4.2. Наставни методи и активности на учење

Целите на наставниот предмет **безбедносни системи и уреди во железничкиот сообраќај** се реализираат со примена на наставните форми: фронтална, групна и индивидуална. Како наставни методи може да се користат: демонстрација, дискусија, решавање на проблеми, активна демонстрација на учениците, учење преку сопствено откривање и др.

Активности на ученикот: црта, набљудува, споредува, прибележува, чита, открива, учи независно и работи домашни задачи.

Активностите на наставникот се: организира и раководи активна и индивидуална дејност кај учениците, објаснува, организира и води дискусија, дава инструкции, пишува на табла, демонстрира, ги оценува задачите, поставува прашања, регистрира, оценува и ги анализира резултатите.

4.3. Организација и реализација на наставата

Процесот на учење по предметот **безбедносни системи и уреди во железничкиот сообраќај** се изведува преку стручно – теоретска настава, во оптимални услови за индивидуализираната настава и работата во тимови, како и проектни задачи и индивидуални домашни. Образовните активности се организирани според неделен распоред на часовите во четири тримесечја и во две полугодија.

4.4. Наставни средства и помагала:

- аудио – визуелни помагала;
- слајдови;
- илустрации;
- учебници и учебни помагала;
- дополнителна литература (каталози; сообраќајни упатства; стандарди; интернет извори и др.);

5. ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ

Постигнувањата на учениците перманентно се вреднуваат преку следење на активноста на часовите, евидентирање на усните и писмените одговори, изработка на проектните и домашните задачи и сл.

6. КАДРОВСКИ И МАТЕРИЈАЛНИ ПРЕДУСЛОВИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

6.1. Основни карактеристики на наставниците

Наставникот по наставниот предмет **безбедносни системи и уреди во железничкиот сообраќај** треба да ги поседува следните педагошки, персонални и професионални карактеристики: да е психофизички здрав, да владее со литературниот јазик и писмото на кои се изведува наставата, да е комуникативен и отворен за соработка, да е соодветно професионално образован, со или без работно искуство, да ја сака педагошката работа и да напредува во неа, да е добар организатор, да е креативен и способен за примена на иновации во образовната технологија.

6.2. Стандард за наставен кадар

Наставата по предметот **безбедносни системи и уреди во железничкиот сообраќај** ја реализираат кадри со завршени студии по:
- **железнички сообраќај и транспорт;**
со здобиена педагошка, психолошка и методска подготовка и положен стручен испит.

6.3. Стандард за простор

За успешно реализирање на целите на наставниот предмет **безбедносни системи и уреди во железничкиот сообраќај** наставата се реализира во специјализирани училници или кабинет за сообраќај, соодветно опремен со наставни средства и помагала, според нормативите за простор и опрема, и во службите и службените места на Македонски железници.

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. Ридван Зекири, | дипл. маш. инж., | раководител, | советник, | Министерство за образование и наука |
| 2. м-р Гордан Стојиќ, | дипл. сооб. инж., | | наставник во СУГС „Владо Тасевски“ - | Скопје |
| 3. Мартин Павлов, | дипл. сооб. инж., | | наставник во СУГС „Владо Тасевски“ - | Скопје |
| 4. Николче Николоски, | дипл. сооб. инж., | | | Македонски железници- Скопје |

4. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Датум на започнување: 01.09.2007 година

5. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Наставната програма по **безбедносни системи и уреди во железничкиот сообраќај** ја одобри министерот за образование и наука со решение бр. 11-4398/1 од 12.06.2007 година.