

На основу члана 57, став 1, тачка 2 и члана 76 Закона о основама система образовања и васпитања (Сл. гласник РС 72/09) и члана 14 и члана 27 став 1, тачка 2 Статута Политехничке школе у Пожаревцу, Школски одбор је на седници дана 24.2.2010. донео

ШКОЛСКИ ПРОГРАМ

Изворну документациону грађу, која је представљала основу за израду Школског програма, чинили су:

1. Закон о основама система образовања и васпитања ("Службени гласник РС", бр. 72/2009);
2. Наставни планови и програми:
 - а) Наставни планови и програми за стицање образовања у трогодишњем и четворогодишњем образовању за подручје рада електротехника ("Просветни гласник РС", бр. 4 од 3.03.1993. године);
 - б) Правилник о наставном плану и програму за стицање образовања у трогодишњем трајању у стручној школи за подручје рада саобраћај - група друмски саобраћај ("Просветни гласник РС", број 13 од 9.08.1993. године);
3. Правилник о изменама и допунама Правилника о плану и програму образовања и васпитања за заједничке предмете у стручним школама и програму образовања и васпитања у првом разреду. ("Просветни гласник РС", бр. 4. од 31.05.1991. године);
4. Правилник о изменама Правилника о плану и програму образовања и васпитања за заједничке предмете у стручним и уметничким школама за предмет рачунарство и информатика ("Службени гласник РС", број 2 од 20.08.2002, стр. 1, 2, 3 и 4);
5. Правилник о изменама и допунама Правилника о наставном плану и програму за стицање образовања у трогодишњем и четворогодишњем трајању у стручној школи за подручје рада електротехника ("Службени гласник РС", бр. 3 од 21.08.2003. год);
6. Правилник о изменама и допунама Правилника о наставном плану и програму за стицање образовања у трогодишњем и четворогодишњем трајању у стручној школи за подручје рада саобраћај ("Просветни гласник", бр. 3 од 5.09.2002. год.);
7. Правилник о изменама и допунама Правилника о наставном плану и програму за стицање образовања у трогодишњем и четворогодишњем трајању у стручној школи за подручје рада саобраћај ("Службени гласник РС", бр 13 од 8.11.2006. год.);
8. Правилник о измени Правилника о плану и програму образовања и васпитања за заједничке предмете у стручним и уметничким школама ("Службени гласник РС" број 12 од 6.11.2006.);

9. Правилник о измени правилника о плану и програму образовања и васпитања за заједничке предмете у стручним и уметничким школама ("Службени гласник РС - Просветни гласник", бр 6 од 23.06.2006. године);

10. Правилник о изменама и допунама Правилника о наставном плану и програму за стицање образовања у трогодишњем и четворогодишњем трајању у стручној школи за подручје рада саобраћај ("Службени гласник РС - Просветни гласник", бр. 20 од 20.11.2007. године).

11. Правилник о наставном плану и програму огледа за образовне профиле електротехничар за електронику на возилима и аутоелектричар ("Службени гласник РС-Просветни гласник", бр.13/2004, 12/2005, 8/2006, 3/2007);

12. Правилник о наставном плану и програму огледа за образовне профиле електротехничар за електронику на возилима и аутоелектричар ("Службени гласник РС-Просветни гласник", бр.7/2012).

ЦИЉЕВИ ШКОЛСКОГ ПРОГРАМА

Општи циљеви Школског програма једнаки су циљевима васпитања и образовања (члан 4 Закона о основама система образовања и васпитања (Сл. гласник РС 72/09)), а то је:

- 1) пун интелектуални, емоционални, социјални, морални и физички развој сваког детета и ученика, у складу са његовим узрастом, развојним потребама и интересовањима;
- 2) стицање квалитетних знања и вештина и формирање вредносних ставова (у даљем тексту: знања, вештина и ставова), језичке, математичке, научне, уметничке, културне, техничке, информатичке писмености, неопходних за живот и рад у савременом друштву;
- 3) развој стваралачких способности, креативности, естетске перцепције и укуса;
- 4) развој способности проналажења, анализирања, примене и саопштавања информација, уз вешто и ефикасно коришћење информационо-комуникационих технологија;
- 5) оспособљавање за решавање проблема, повезивање и примену знања и вештина у даљем образовању, професионалном раду и свакодневном животу;
- 6) развој мотивације за учење, оспособљавање за самостално учење, учење и образовање током целог живота и укључивање у међународне образовне и професионалне процесе;
- 7) развој свести о себи, самоиницијативе, способности самовредновања и изражавања свог мишљења;
- 8) оспособљавање за доношење ваљаних одлука о избору даљег образовања и занимања, сопственог развоја и будућег живота;
- 9) развој кључних компетенција потребних за живот у савременом друштву, оспособљавање за рад и занимање стварањем стручних компетенција, у складу са захтевима занимања, развојем савремене науке, економије, технике и технологије;
- 10) развој и практиковање здравих животних стилова, свести о важности сопственог здравља и безбедности, потребе неговања и развоја физичких способности;
- 11) развој свести о значају одрживог развоја, заштите и очувања природе и животне средине, еколошке етике и заштите животиња;
- 12) развој способности комуницирања, дијалога, осећања солидарности, квалитетне и ефикасне сарадње са другима и способности за тимски рад и неговање другарства и пријатељства;
- 13) развијање способности за улогу одговорног грађанина, за живот у демократски уређеном и хуманом друштву заснованом на поштовању људских и грађанских права, права на различитост и бризи за друге, као и основних вредности правде, истине, слободе, поштења и личне одговорности;
- 14) формирање ставова, уверења и система вредности, развој личног и националног идентитета, развијање свести и осећања припадности држави Србији, поштовање и неговање српског језика и свог језика, традиције и културе српског народа, националних мањина и етничких заједница, других народа, развијање мултикултурализма, поштовање и очување националне и светске културне баштине;
- 15) развој и поштовање расне, културне, језичке, верске, родне, полне и узрастне равноправности, толеранције и уважавање различитости.

Посебни циљеви школског програма дати су у оквиру сваког предмета, према његовом програму и садржају.

СВИ ПРОГРАМИ ОБРАЗОВАЊА И ВАСПИТАЊА КОЈЕ ШКОЛА ОСТВАРУЈЕ РЕАЛИЗУЈУ СЕ НА СРПСКОМ ЈЕЗИКУ.

ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ

ПОДРУЧЈА РАДА:

ЕЛЕКТРОТЕХНИКА

САОБРАЋАЈ

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛИ:

АУТОЕЛЕКТРИЧАР (3)*

ЕЛЕКТРОМЕХАНИЧАР ЗА ТЕРМИЧКЕ И РАСХЛАДНЕ УРЕЂАЈЕ (3)

ЕЛЕКТРОМОНТЕР МРЕЖА И ПОСТРОЈЕЊА (3)

ЕЛЕКТРОИНСТАЛАТЕР (3)

ВОЗАЧ МОТОРНИХ ВОЗИЛА (3)

ТЕХНИЧАР ДРУМСКОГ САОБРАЋАЈА (4)

***У овом образовном профилу настава се релизује по плану и програму огледа, што је дато у посебном одељку овог документа**

СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ

Циљ и задаци

Циљ наставе српског језика и књижевности јесте образовање и васпитање ученика као слободне, креативне и културне личности, критичког ума и оплемењеног језика и укуса.

Задаци наставе српског језика и књижевности су:

- упознавање књижевне уметности;
- развијање хуманистичког и књижевног образовања на најбољим делима српске и светске културне баштине;
- усавршавање литературне рецепције, развијање књижевног укуса и стварање трајне читалачке навике;
- упућивање ученика на истраживачки и критички однос према књижевности и оспособљавање за самостално читање, доживљавање, разумевање, тумачење и оцењивање књижевноуметничких дела;
- обезбеђивање функционалних знања из теорије и историје књижевности ради бољег разумевања и успешнијег проучавања уметничких текстова;
- оспособљавање ученика да се поуздано служе стручном литературом и другим изворима сазнања;
- ширење сазнајног видика ученика и подстицања на критичко мишљење и оригинална гледишта;
- васпитавање у духу општег хуманистичког прогреса и на начелу поштовања, чувања и богаћења културне и уметничке баштине, цивилизацијских тековина и материјалних добара у оквирима српске и светске заједнице;
- увођење ученика у проучавање језика као система;
- развијање језичког сензибилитета и изражајних способности ученика;
- оспособљавање ученика да теоријска знања о језичким појавама и правописној норми успешно примењују у пракси;
- развијање умења у писменом и усменом изражавању;
- подстицање ученика на усавршавање говорења, писања и читања, као и неговање културе дијалога;
- оспособљавање ученика да се успешно служе разним облицима казивања и одговарајућим функционалним стиловима у различитим говорним ситуацијама;
- подстицање и развијање трајног интересовања за нова сазнања, образовање и оспособљавање за стално самообразовање.

ПРВИ РАЗРЕД

(3 часа седмично, 111 часова годишње)

Образовни профили:

- техничар друмског саобраћаја
- возач моторних возила
- електромонтер мрежа и постројења
- електроинсталатер
- електромеханичар за термичке и расхладне уређаје

Службени гласник РС – Просветни гласник бр. 5/1990.

I УВОД У ПРОУЧАВАЊЕ КЊИЖЕВНОГ ДЕЛА

обрада 20 часова

утврђивање	4 часа
вежбање	2 часа
укупно	26 часова

- Природа и смисао књижевности
- Структура књижевног дела
- Сунце се девојком жени, лирска народна песма
- Бановић Страхиња, епска народна песма
- Дјевојка бржа од коња, народна приповетка
- Први пут с оцем на јутрење, Лаза Лазаревић
- Антигона(трагедија), Софокле
- О причи и причању, Иво Андрић

II КЊИЖЕВНОСТ СТАРОГ ВЕКА

обрада	7 часова
утврђивање	2 часа
укупно	9 часова

- Књижевност старог века: развој, врсте, тематика, особености књижевности старог века
- Еп о гилгамешу (одломак)
- Илијада, Хомер (6. певање)
- Библија - из Старог завета Легенда о потопу
 - из Новог завета Јеванђеље по Матеју

III СРЕДЊОВЕКОВНА КЊИЖЕВНОСТ

обрада	10 часова
утврђивање	1 час
систематизација	1 час
укупно	12 часова

- Почети словенске писмености; значај рада Тирила и Методија и њихових ученика
- Најстарија словенска писма (глагољица и ћирилица); најстарији споменици јужнословенске културе
- Житије светог Симеона, Свети Сава (одломак)
- Похвала кнезу Лазару, Јефимија
- Слово љубве, деспот Стефан Лазаревић
- Усмена предања о светом Сави (избор текстова)

IV НАРОДНА (УСМЕНА) КЊИЖЕВНОСТ

обрада	8 часова
утврђивање	3 часа
систематизација	1 час
укупно	12 часова

- Народна књижевност: појам, одлике, тематика, мотиви, уметничка вредност
- Народна поезија и њен значај у животу и историји српског народа
- Српска дјевојка, народна песма
- Кнежева вечера, народна песма
- Марко пије уз рамазан вино, народна песма

- Диоба Јакшића, народна песма
- Ропство Јанковић Стојана, народна песма
- Бој на Мишару, народна песма

V ХУМАНИЗАМ И РЕНЕСАНСА

обрада	8	часова
утврђивање	2	часа
вежбање	1	часа
систематизација	1	час
укупно	12	часова

- Хуманизам и ренесанса у европи и код нас (појам, особености, значај, представници)
- Канцонијер, Франческо Петрарка (избор песама)
- Ромео и Јулија, Виљем Шекспир
- Дон Кихот, Мигел де Сервантес
- Новела од Станца, Марин Држић

VI БАРОК И КЛАСИЦИЗАМ

обрада	4	часа
утврђивање	2	часа
систематизација	2	часа
укупно	8	часа

- Тврдица, Молијер
- Осман, Иван Гундулић

VII ЛЕКТИРА

укупно 6 часова

- Божанствена комедија (Пакао), Данте Алигијери
- Рани јади, Данило Киш
- Избор из поезије савремених песника (Д. Радовић, Љ. Симовић, М. Антић, М. Бећковић)
- Кад су цветале тикве, Драгослав Михајловић

VIII ЈЕЗИК И КУЛТУРА ИЗРАЖАВАЊА

обрада	18	часова
утврђивање	4	часа
вежбање	2	часа
систематизација	2	часа
укупно	26	часова

- Општи појмови о језику
- Језички систем и науке које се њиме баве
- Фонетика и фонологија; слог; прозодија
- Морфологија (у ужем смислу)

- Творба речи
- Синтакса; реченица као језичка и комуникативна јединица
- Лексикологија и лексички фонд
- Граматике и речници српског језика и начин њихове употребе
- Усмено изражавање
- Писмено изражавање (домаћи задаци, 4 писмена задатка)

ДРУГИ РАЗРЕД

(2 часа седмично, 70 часова годишње)

Образовни профили:

- електромонтер мрежа и постројења
- електроинсталатер
- електромеханичар за термичке и расхладне уређаје

(3 часа седмично, 105 часова годишње)

Образовни профили:

- техничар друмског саобраћаја
- возач моторних возила

Службени гласник РС – Просветни гласник бр. 5 / 1990.

I ПРОСВЕТИТЕЉСТВО

обрада	5	часова
утврђивање	1	час
укупно	6	часова

- Просветитељство: реформаторски покрет у Европи и код нас. Главни представници (Гаврил Стефановић Венцловић, Захарије Орфелин)
- Плач Србије, Захарије Орфелин
- Писмо Харалампију, Доситеј Обрадовић
- Живут и прикљученија, Доситеј Обрадовић
- Тврдица, Јован Стерија Поповић

II РОМАНТИЗАМ

обрада	25	часова
утврђивање	6	часова
систематизација	1	час
укупно	32	часова

- Романтизам; поетика романтизма
- Предговор Кромвелу, Виктор Иго
- Путовање Чајлда Харолда, Џорџ Гордон Бајрон

- Цигани, А. С. Пушкин
- Евгеније Оњегин, А. С. Пушкин
- Лорелај, Хајнрих Хајне
- Вук Караџић – носилац културне, књижевне и језичке еволуције у српској књижевности
- Горски вијенац, Петар Петровић Његош
- Кад млидијах умрети, Бранко Радичевић
- Ђачки растанке, Бранко Радичевић
- На липару (Вече), Ђура Јакшић
- На липару (Поноћ), Ђура Јакшић
- Отаџбина, Ђура Јакшић
- Ђулићи, Ђулићи увеоци, Јутугунска јухахаха, Јован Јовановић Змај
- Међу јавом и мед сном, Лаза Костић
- Santa Maria della Salute, Лаза Костић
- Смрт Смаил-аге Ченгића, Иван Мажуранић

III РЕАЛИЗАМ

обрада	15	часова
утврђивање	14	часова
систематизација	1	час
укупно	30	часова

- Реализам. Поетика реализма (Оноре де Балзак)
- Чича Горио, Оноре де Балзак
- Два пријатеља, Ги де Мопасан
- Ревизор, Николај Васиљевич Гогољ
- Певање и мишљење, Светозар Марковић
- Вечити младожења, Јаков Игњатовић
- Глава Шећера, Милован Глишић
- Ветар, Лаза Лазаревић
- Данга, Радоје Домановић
- Зона Замфирова, Стеван Сремац
- Поварета, Симо Матавуљ
- Народни посланик, Бранислав Нушић
- Сиво суморно небо, Војислав Илић
- Запуштени источник, Војислав Илић

IV ЛЕКТИРА

обрада	5	часова
утврђивање	1	час
укупно	6	часова

- Ана Карењина, Л. Н. Толстој
- Мост на Жепи, Иво Андрић
- * Уколико роман Драгослава Михајловића Кад су цветале тикве није обрађен у 1. Разреду, може се обрадити у 2. разреду

V ЈЕЗИК И КУЛТУРА ИЗРАЖАВАЊА

обрада	11	часова
--------	----	--------

вежбање	7	часова
утврђивање	13	часова
укупно	31	час

- Књижевни језик
- Морфологија у ужем смислу
- Правопис
- Усмено и писмено изражавање
- Писмени задаци (4 писмена задатка годишње)

ТРЕЋИ РАЗРЕД

(2 часа седмично, 62 часова годишње)

Образовни профили:

- аутоелектричар
 - електромонтер мрежа и постројења
 - електроинсталатер
 - електромеханичар за термичке и расхладне уређаје
- (3 часа седмично, 105 часова годишње)

Образовни профили:

- техничар друског саобраћаја
- возач моторних возила

Службени гласник РС – Просветни гласник бр. 5 / 1990.

I МОДЕРНА КЊИЖЕВНОСТ

обрада	20	часова
утврђивање	9	часова
укупно	29	часова

- Модерна у европској и у нашој књижевности. Поетика модерне (симболизам, импресионизам)
- Албатрос, Везе, Шарл Бодлер
- Ујка Вања, Антон Павлович Чехов
- Предговор антологији новије српске лирике, Богдан Поповић
- Вече на шкољу, Алекса Шантић
- Залазак сунца, Јован Дучић
- Јабланови, Јован Дучић
- Искрена песма, Милан Ракић
- Долап, Милан Ракић
- Тамница, Владислав Петковић Дис
- Можда спава, Владислав Петковић Дис
- Светковина, Сима Пандуровић
- Борисав Станковић, Коштана,
- Јован Скерлић, О Коштани
- Борисав Станковић, Нечиста крв
- Мрачајски прото, Петар Кочић

II МЕЂУРАТНА И РАТНА КЊИЖЕВНОСТ

обрада	20	часова
утврђивање	6	часова
систематизација	1	час
укупно	27	часова

- Европска књижевност у првим деценијама 20. века
- Облак у панталонама, Владимир Мајаковски
- Романса месечарка, Федерико Гарсија Лорка
- Градинар, Рабиндранат Тагоре
- Плава гробница, Милутин Бојић
- Човек пева после рата, Душан Васиљев
- Ех ponto, Иво Андрић (избор из поетских записа)
- Суматра, Милош Црњански
- Сеобе I, Милош Црњански
- Људи говоре, Растко Петровић
- Речи у камену, Момчило Настасијевић
- Салашар, Вељко Петровић
- Хана, Оскар Давичо
- Госпа Нола, Исидора Секулић
- Свакидашња јадиковка, Тин Ујевић
- Савремена драма

III ЛЕКТИРА

обрада	8	часова
утврђивање	2	часова
укупно	10	часова

- На Дрини ћуприја, Иво Андрић
- Избор из лирике европске модерне (Рилке, Блок, Аполинер)
- Старац и море, Ернест Хемингвеј
- Тихи дон (одломак), Михаил Шолохов
- Избор из поезије Десанке Максимовић (рана поезија Десанке Максимовић)

IV ЈЕЗИК

обрада	10	часова
вежбање	8	часова
утврђивање	7	часова
укупно	25	часова

- Творба речи
- Лексикологија (са елементима терминологије и фразеологије)
- Синтакса
- Правопис

V КУЛТУРА ИЗРАЖАВАЊА

обрада	4	часа
вежбање	4	часа
утврђивање	4	часа
систематизација	2	часа
укупно	14	часова

- Усмено изражавање
- Писмено изражавање (4 писмена задатка годишње)

ЧЕТВРТИ РАЗРЕД (3 часа седмично, 96 часова годишње)

Образовни профил: **-техничар друског саобраћаја**

Службени гласник РС – Просветни гласник бр. 5 / 1990.

I ПРОУЧАВАЊЕ КЊИЖЕВНОГ ДЕЛА

обрада	8	часова
утврђивање	3	часа
укупно	11	часова

- Смисао и задаци проучавања књижевности
- Научите пјесан, Миодраг Павловић
- Почетак песме, Миодраг Павловић
- О култури, Исидора Секулић
- Савремени продуктивни и теоријски однос према књижевности (избор текстова из књижевности)
- Поезију ће сви писати, Бранко Миљковић
- Разговор с Гојом, Иво Андрић
- Лијепи Иве и Коса (Иво Андрић)- слојевита структура лирске песме
- Каленић, Васко Попа
- Манасија, Васко Попа
- Очију твојих да није, Васко Попа
- Башта слезове боје, Бранко Ћопић
- Прољећа Ивана Галеба, Владан Десница
- Трајим помиловање, Десанка Максимовић

II САВРЕМЕНА КЊИЖЕВНОСТ

обрада	29	часова
утврђивање	7	часова
систематизација	2	часа
укупно	38	часова

- Савремена књижевност и њени токови
- Странац, Албер Ками

- Чекање, Луис Борхес
- Чекајући Годо, Самјуел Бекет
- Камена успаванка, Стеван Раичковић
- Проклета авлија, Иво Андрић
- Реквијем, Миодраг Павловић
- Кора, Васко Попа
- Дервиш и смрт, Меша Селимовић
- Корени, Добрица Ћосић
- Време смрти, Добрица Ћосић (одломци)
- Употреба човека, Александар Тишма
- Енциклопедија мртвих, Данило Киш
- Балкански шпијун, Душан Ковачевић

III ЛЕКТИРА

обрада	10 часова
утврђивање	6 часова
укупно	16 часова

- Хазарски речник или Унутрашња страна ветра, Милорад Павић
- Злочин и казна или Браћа Карамазови, Ф. М. Достојевски
- Хамлет, Виљем Шекспир
- Избор књижевних критика (Петар Џацић, Исидора Секулић, Н. Милошевић, Иво Тартаља)
- О проклетој авлији
- Песници 20. века: Жак Превер

IV ЈЕЗИК

обрада	15 часова
вежбање	4 часа
утврђивање	1 час
укупно	20 часова

- Синтакса: Падежни систем, конгруенција, систем зависних реченица, систем независних реченица, негација, глаголски вид, глаголска времена и начини, напоредне конструкције
- Правопис

V КУЛТУРА ИЗРАЖАВАЊА

обрада	5 часова
вежбање	5 часова
утврђивање	1 час
укупно	11 часова

- Усмено изражавање
- Писмено изражавање (4 писмена задатка годишње)

Начин остваривања програма

Садржаји програма српског језика и књижевности распоређени су тако да је еза подручје **књижевност** издвојено око 60%, а за друга два (језик и култура изражавања) око 40% часова. У оквиру тог фонда планирани садржаји се обрађују са 70% часова. Осталих 30% часова, предвиђено је за понављање, утврђивање, вежбање и систематизовање програма.

Сви садржаји распоређени су по разредима, подручјима, областима и темама применом начела поступности, корелације, интеграције и примерености узрасту.

садржаји књижевности конкретизовани су по разредима, сегментима (књижевност и лектира), а обухватају књижевнотеоријско и књижевноисторијско проучавање књижевноуметничких дела и књижевности жанровски распоређених.

Подручје **језик** обухвата изучавање језика као система. У садржаје овог подручја уграђени су елементи опште лингвистике и правописа.

Подручје **култура изражавања** обухвата облике и врсте у областима усменог и писменог изражавања (по разредима). У овој области планиране су говорне и писмене вежбе, домаћи задаци и писмени задаци који треба да се раде наизменично ћирилицом и латиницом.

Ради што успешније реализације бројних захтева и садржаја неопходна је и стачна сарадња наставника српског језика и књижевности с наставницима других предмета, стручним сарадницима (школским библиотекарском-медијатекарском, педагогом, психологом) и органима (стручним активом и већима), родитељима ученика, просветно-педагошким службом (надзорницима за српски језик и књижевност); такође је корисна сарадња наставника и са одређеним институцијама (народном библиотеком, домом културе, биоскопом, локалним новинама, радио-станицом итд.)

Квалитет и трајност знања, умења, вештина и навика ученика у многим зависи од принципа, облика, метода и средстава који се користе у образовно-васпитном процесу. Због тога савремена настава српског језика и књижевности претпоставља остваривање битних задатака и садржаја програма уз максималну могућу мисаону активност ученика (субјеката у настави), поштовање одређених дидактичких принципа (посебно: свесне активности ученика, научности, примерености, поступности, систематичности и огледности), као и адекватну примену оних наставних облика, метода, поступака и средстава чију су вредност утврдиле и потврдиле савремена пракса и методика наставе српског језика и књижевности (пре свега: разни видови групног и индивидуалног рада примерени могућностима ученика, методе – дијалогска, текстуално-графичке демонстрације и самосталних радова ученика, средства – уџбеници, приручници, разне врсте текстова и графичких приказа, графофолије, плоче и касете, наставни и други филмови, радио и телевизијске емисије и сл.). Избор одређених наставних облика, метода, поступака и средстава условљен је, пре свега, наставним садржајем и циљевима (образовним, васпитним и функционалним), које треба остварити на једном часу српског језика и књижевности.

Редовна настава српског језика и књижевности изводи се у специјализованим учионицама и кабинетима за овај предмет, који треба да буду опремљени у складу са нормативима за средње стручне школе. Делимично, она се организује и у другим школским просторијама (библиотеци-медијатеци, читаоници, аудио-визуелној сали и сл.).

У настави српског језика и књижевности користе се уџбеници и приручници (које је обрадило Министарство просвете), библиотечко-информацијска грађа од значаја за остваривање задатака и садржаја програма овог предмета, одн. за систематско оспособљавање ученика за самостално коришћење разних извора сазнања у настави и ван ње.

У односу на досадашњи, овај програм доноси извесне промене и новине, које треба имати у виду приликом планирања (глобалног и опетативног) и реализације предвиђених задатака и садржаја. Посебно су значајне ове промене и новине у програму: измењен је недељни и годишњи фонд часова, као и начин расподеле предвиђеног годишњег фонда часова на поједине сегменте програма; обезбеђен је адекватнији однос између часова обраде и других типова часова; кориговани су циљ и задаци наставе; измењени су структура и садржаји подручја **књижевност и језик**; у програм је укључен садржај из проучавања књижевног дела.

Уведена је област лектире, укључени су нови аутори и наслови, одређени су основни књижевнотеоријски појмови који се усвајају током обраде одговарајућих дела: створени су предуслови за креативно испољавање наставника и прилагођавање васпитно-образовног рада различитим ситуацијама у пракси, као и за појачавање стваралачке сарадње наставника и ученика.

КЊИЖЕВНОСТ

Ово програмско-тематско подручје обухвата најзначајнија дела из српске и светске књижевности која су распоређена у књижевноисторијском континуитету од старог века до данас.

Од историјског континуитета одступа се само у поглављу **увод у проучавање књижевног дела** у првом разреду, као и у поглављу **лектира** (у сва три, односно четири разреда).

Програм првог разреда је за почетак предвидео **увод у проучавање књижевног дела** (књижевнотеоријски приступ) како би се избегло нагло прелажење са тематског проучавања, карактеристичног за наставу овог предмета у основној школи, на проучавање историје књижевности, тј. изучавање књижевноуметничких дела у историјском контексту како је конципирано у овом програму за средње стручне школе. Уз тај основни разлог треба имати у виду и друга преимућства оваквог приступа: наставник ће стећи увид у књижевноисторијска знања која су ученици понели из основне школе. Та знања ће се систематизовати, проширити и продубити, чиме ће се остварити ваљанији пут за сложенији и студиознији приступ књижевним делима какав захтева програм књижевности у средњим стручним школама.

Наставник српског језика и књижевности у средњим стручним школама треба да пође од претпоставке да је ученик у основној школи стекао основна знања:

-из теорије књижевности: тема, мотив, фабула, лик, карактер; структура прозног књижевног дела; књижевни родови и врсте; основна језичко стилска изражајна средства; усмена и писана књижевност; структура лирске песме, стих, строфа, рима, ритам; структура драмског дела; дијалог, монолог, драмска врста, драма и позориште, филм, радио-драма, телевизијска драма; -из основа сценске и филмске културе: слика, реч, звук, филмска музика, ситуација, радња, јунаци филма, елементи филмског израза, филмске врсте, од синопсиса до сценарија; филм, телевизија, књижевност (сличност и разлике).

Са стеченим знањима, која се у програму средњих стручних школа проширују и продубљују, ученик може активно да учествује у интерпретацији књижевног дела.

Интерпретативно-аналитички методички систем је основни вид наставе књижевности и њега треба доследно примењивати приликом учениковог упознавања изабраних књижевних дела која су предвиђена програмом. Наравно, не треба очекивати да се сва програмом предвиђена дела обрађују на нивоу интерпретације као најпотребнијег аналитичко-синтетичког приступа књижевном делу. Наставник треба да процени на којим ће делима радити интерпретацију, а на којим осврт, приказ или, пак, проблемско-стваралачки методички систем.

Нема сумње да овакав програм књижевности у средњим стручним школама повремено тражи и примену експликативног методичког система када се мора чути наставникова реч, и то најчешће приликом давања информација о епохама које се проучавају, као и у свим другим ситуацијама у којима наставник не може рачунати на ученикова предзнања (нпр: основне информације о почецима писмености и књижевности). Наставник књижевности не сме заборавити да је његов говор модел правилног, чистог и богатог језика каквом треба да теже његови ученици.

Књижевна дела из програма лектира имају равноправан третман с делима из обавезног програма књижевности и обрађују се по истом методичком систему. Треба напоменути да се из лектире која је дата по избору ученика и наставника не морају обрадити сви писци, већ књижевно дело оног писца за које се опредељују ученици и наставник.

ЈЕЗИК

Програм наставе језика у средњим стручним школама конципиран је тако да омогући ученицима стицање знања о језику као друштвеној појави и о језику као систему знакова. Циљ је да ученици, поред знања о свом матерњем језику, стекну и опште лингвистичка, односно социолингвистичка знања неопходна образованом човеку. Ова општа знања су функционално повезана са наставом матерњег језика. главни део тих знања обрађује се у сегменту **општи појмови о језику** (на почетку програма за први и на крају програма за четврти разред). као у уводном делу сегмента **књижевни језик** (у првом разреду) и сегменту **језички систем и науке које се њиме баве**: али се општи појмови обрађују и током целе наставе – у вези са одговарајућим партијама о српском као и матерњем језику. Инсистирање на једном теоријски и методички вишем нивоу изучавања језичких појава даје нови квалитет настави која обухвата знања с којима су се ученици сретали у основној школи. Ова знања, поред своје општеобразовне вредности и значаја за олакшавање и побољшавање наставе српског језика, треба да послуже и лакшем савлађивању градива из страних језика.

Део програма **књижевни језик** (први и други разред) вишеструко је значајан. Његовом реализацијом ученици треба да стекну знања и изграде одговарајуће ставове о српском књижевном језику и о значају књижевнојезичке норме и језичке културе. Овај део програма укључује и наставу о развоју књижевних језика на српском говорном подручју и посебно о поступку и развоју модерног српског књижевног језика, што је од посебног значаја и за наставу књижевности.

У сегменту програма посвећеног организацији и функционисању језичког система не обрађују се само чисто граматички аспекти језичког система, већ се обухватају и функционални аспекти. Зато су, између осталог, у синтаксу унети и елементи лингвистике текста и граматике. Посебан је значај дат лексикологији (која се надовезује на део о грађењу речи), и то не само да би ученици стекли више знања о речничком благу свога језика, него и да би развили правилан однос према разним појавама у лексци.

У обради свих сегмената програма треба се надовезивати на знања која су ученици стекли током претходног школовања. Међутим, овде није реч о простом обнављању и утврђивању раније стечених знања, него о добијању целовите слике о српском језику, и као што је већ речено, о усвајању једног квалитативно вишег приступа проучавању језичке организације и језичких законитости.

Веома је важно да се настава језика повеже са осталим деловима овог наставног предмета. Наиме, ова настава пружа лингвистичка знања која ће бити подлога за тумачење језика и стила књижевних дела, с тим што ова дела пружају и одговарајући материјал за уочавање естетске функције језика. С друге стране, настава језика се мора повезати и са наставом културе изражавања. Тиме ће лингвистичка знања (о акцентском систему, грађењу речи, лексикологији, синтакси, итд.) као и проучавање правописа, допринети да ученици боље и потпуније усвоје књижевнојезичку норму и да побољшају своје изражајне способности.

КУЛТУРА ИЗРАЖАВАЊА

Вежбе у усменом изражавању треба у средњим стручним школама да дају одређени степен правилне артикулације, дикције, интонације, ритма и темпа у читању и казивању лирског, епског и драмског текста. Ове се вежбе, по правилу, реализују у току обраде књижевног текста на тај начин што ће наставник директно својим читањем, говорењем или уз помоћ аудио технике анализирати одговарајуће елементе правилног усменог изражавања како би их ученици учили. Стечена сазнања трансформишу се у вештине умења на тај начин што

ученици интерпретирањем књижевних текстова настоје да сами достигну одговарајући степен вештине и умења ове врсте. Стечене способности се даље увежбавају различитим облицима усменог изражавања ученика (извештавање, расправљање, реферисање и др.). Већина предвиђених облика ове наставе непосредно се укључује у наставу књижевности или припреме за израду писмених састава.

У првом разреду (делимично и у другом) веома је упутно да наставник ученицима демонстрира методологију израде писменог састава. У том смислу корисно је комбиновати индукцију и дедукцију. На одабраном узорку (расправа, извештај и др.) треба анализирати његову композицију, функцију одељка и остале елементе (примереност стила и сл.). Затим се ученицима може дати задатак да припреме грађу о једној теми, али да прикупљену грађу не обликују, већ да се то уради на часу. Вежда у методологији израде писменог састава на основу прикупљене грађе требало би да буде демонстрације целокупног поступка израде писменог састава: од анализе теме, одређивања њеног тежишта, селекције прикупљене грађе, распореда појединости с гледишта добре композиције, до обликовања грађе и рада на усавршавању текста. Рационализација наставе у овом послу постиже се на тај начин што ће узорак текста бити у вези са књижевним делом из програма за одређени разред.

И диференцирање функционалних стилова ваља обављати на узорцима које је наставник одабрао. Да би ученик био оспособљен да свој језик и начин изражавања подеси врсти изражавања подеси врсти писменог састава (излагања), треба да напише конкретан састав (припреми излагање). Вежбе ове врсте треба понављати све док сваки ученик не буде оспособљен да се служи одређеним облицима изражавања. Да би се постигао већи наставни учинак, корисно је наћи неопходну психолошку мотивацију. Због тога ученике треба обавестити не само о коначном циљу који се жели постићи одређеним системом вежбања, него и о сврсисходности појединих парцијалних вежбања која чине интегралну целину. Тако, на пример, ако су ученици обавештени да ће следећи писмени задатак бити у форми расправе или приказа, онда и конкретне вежбе треба да буду подређене том циљу. Наставник ће на одабраном моделу конкретног облика изражавања показати ученицима његове битне карактеристике, подразумевајући ту и примереност језика и стила. После тога ученици у форми домаћег задатка чине прве покушаје да самостално напишу састав одређене врсте. Читањем и коментарисањем домаћих задатака, ученици се даље оспособљавају у писменом изражавању и овладавању одређеним врстама састава. Када је наставник стекао утисак да су сви ученици релативно овладали одређеном врстом писменог изражавања, утврђује час израде школског писменог задатка. Резултати таквог поступка показују се у школском писменом задатку, па се на основу њих планира даљи рад на усавршавању културе изражавања ученика. Ако више ученика не постигне одређени успех, цео се процес понавља. Оквирни број часова који је предвиђен за усмено и писмено изражавање означава укупно време, али не и број вежби у току наставне године (препоручује се организовање већег броја краћих вежби с прецизно одређеним циљевима).

Током наставне године ученицима се дају писмени задаци (у складу са облицима и врстама наведеним у програму културе изражавања). По правилу, наставник је обавезан да прегледа и анализира задатке свих ученика. Одабрани задаци (не само најуспешнији) читају се и коментаришу на часу (делу часа). Поред писмених, у складу са захтевима програма, наставник даје ученицима и друге врсте конкретних домаћих задатака (усмених, практичних – примерених могућностима ученика и њиховој оптерећености разним обавезама).

Израда школског писменог задатка, по правилу, траје један час. Изузетно, кад то поједини облици писменог изражавања изискују, израда задатка може трајати и дуже од једног часа.

СТРАНИ ЈЕЗИЦИ

ТРОГОДИШЊЕ ШКОЛОВАЊЕ

Циљ и задаци

Циљ наставе страних језика је да ученици утврде и систематизују знања стечена у претходном школовању и да овладају стандардним говорним језиком до нивоа који ће им омогућити да се служе тим језиком у једноставном споразумевању с људима из других земаља, да упознају начин живота и културу народа чији језик уче и оспособе се за даље образовање.

Задаци наставе страних језика су:

- усвајање предвиђене морфосинтаксичке структуре и око 750 нових речи и израза укључујући и терминологију везану за струку;
- даље практично овладавање једноставним говорним језиком и стицање нових језичких знања неопходних за рад у струци;
- овладавање страном стручном терминологијом у тој мери да се могу користити разна упутства и други писани материјали на страном језику уз коришћење речника и других извора информација.

ЧЕТВОРОГОДИШЊЕ ШКОЛОВАЊЕ

Циљ и задаци

Циљ наставе страних језика је стицање, проширивање и продубљивање знања и умења у свим језичким активностима, упознавање културног наслеђа створеног на том страном језику и оспособљавање за даље образовање и самообразовање.

Задаци наставе страних језика су:

- усвајање говорног језика у оквиру нових 1000 речи и израза укључујући и терминологију значајну за дату струку, што у току 8 година учења језика чини укупан фонд од око 2400 речи и израза продуктивно, а рецептивно и више;
- неговање правилног изговора и интонације уз обраћање посебне пажње на оне ритмичке и прозодијске схеме које су битне у усменом изражавању;
- разумевање говора (непосредно и путем медија) и спонтано изражавање у оквиру тема из свакодневног живота и општих тема струке, уз исказивање личног става и расположења;
- овладавање техником информативног читања, разумевање сложеније језичке структуре у тексту и упознавање особености језика струке читањем текстова везаних за теме из области дате струке;
- даље савладавање основе ортографије ради коректног писменог изражавања у оквиру усвојене лексике и језичких структура;
- разумевање писаног стручног текста, писање резимеа, налаза, извештаја и оспособљавање за њихову усмену интерпретацију;
- стицање нових сазнања о карактеристикама земаља и народа чији језик уче, њиховог начина живота и обичаја;

- оспособљавање за вођење разговора о нашој земљи, њеним природним лепотама, културним и историјским тековинама;
- ширење своје опште културе, развијање међукултурне сарадње и толеранције и својих интелектуалних способности;
- оспособљавање за даље образовање и самообразовање у области језика и струке коришћењем речника, лексикона и друге приручне литературе.

ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

ПРВИ РАЗРЕД, III СТЕПЕН
(2 часа недељно, 74 часова годишње)

Образовни профили:

- возач моторних возила
- електромонтер мрежа и постројења
- електроинсталатер
- електромеханичар за термичке и расхладне уређаје

Тематика (18 за обраду, 21 за остале облике рада; 39 укупно)

Из живота младих: нова средина и другови; спортска такмичења; филмови и филмске звезде.
Из тековина култура и науке народа чији се језик учи и наших народа: природне лепоте и заштита животне средине; појединости из историјске и културне прошлости; празници и традиција.

Из савременог живота: здрава исхрана; путовање и коришћење саобраћајних средстава; занимања.

Граматика

I РЕЧЕНИЦА (за обраду 4, за утврђивање 6, за проверу 1; укупно 11)

- Обновити реченичне моделе обухваћене програмом за основну школу.
- Ред речи у реченици. Место прилога и прилошких одредби.
- Tag questions
- Индиректни говор са уводним глаголом у неком од садашњих времена (изјавне реченице, молбе / захтеви / наредбе, питања (yes/no questions; “wh“ questions))

II ИМЕНИЧКА ГРУПА (за обраду 4, за утврђивање 5, за проверу 1; укупно 10)

- Члан (одређени, неодређени, нулти)
- Именице (множина именица, изражавање својине и припадања кроз саксонски генитив)
- Заменице и заменички облици (личне, показне, детерминатори – присвојни, неодређени)
- Придеви (компарација придева)
- Квантификатори

III ГЛАГОЛСКА ГРУПА (за обраду 4, за утврђивање 6, за проверу 2; укупно 12)

- Обновити глаголске облике предвиђене програмом за основну школу.
- Модални глаголи (can, must, may)
- Пасивне конструкције

- Прилози (извођење прилога и њихова употреба)
- Предлози (најчешћи предлози за оријентацију у времену и простору)

IV ТВОРБА РЕЧИ (за обраду 1, за утврђивање 1; укупно 2)

- Творба најчешћих сложеница

ДРУГИ РАЗРЕД, III СТЕПЕН (2 часа недељно, 70 часова годишње)

Образовни профили:

- возач моторних возила
- електромонтер мрежа и постројења
- електроинсталатер
- електромеханичар за термичке и расхладне уређаје

Тематика (15 за обраду, 18 за остале облике рада; 33 укупно)

Из живота младих: забавни и спортски живот тинејџера

Породица и друштво: живот са породицом; односи међу људима; солидарност у невољи

Из савременог живота и тековина култура и науке народа чији се језик учи и наших народа: значајни привредни и културни центри; појединости из историјске и културне прошлости; из живота и рада познатих људи; значајна открића; време и временске прилике

Грамматика

I РЕЧЕНИЦА (за обраду 4, за утврђивање 7, за проверу 2; укупно 13)

- Ред речи у реченици. Место директног и индиректног објекта, и прилога.
- Индиректни говор са уводним глаголом у неком од прошлих времена – примена слагања времена (изјавне реченице, питања (yes/no questions; “wh“ questions))
- Односне реченице
- Кондиционалне реченице (први и други кондиционал)

II ИМЕНИЧКА ГРУПА (за обраду 5, за утврђивање 5, за проверу 1; укупно 11)

- Члан (одређени, неодређени, нулти) и њихова специфична употреба
- Именице (множина најчешћих сложеница)
- Заменице и заменички облици (присвојне, неодређене, повратне, детерминатори – упитни, одрични)
- Придеви (компарација придева – неправилно поређење)

III ГЛАГОЛСКА ГРУПА (за обраду 4, за утврђивање 6, за проверу 1; укупно 11)

- Време и аспект глагола
- Модални глаголи (should, would)
- Пасивне конструкције са директним и индиректним објектом.
- Прилози (поређење прилога)

IV ТВОРБА РЕЧИ (за обраду 1, за утврђивање 1; укупно 2)

- Најчешћи префикси и суфикси за творбу придева (im-, ir-, un-, -able, -ful, -less)

ТРЕЋИ РАЗРЕД, III СТЕПЕН

(2 часа недељно, 64 часа годишње)

Образовни профили:

- возач моторних возила
- електромонтер мрежа и постројења
- електроинсталатер
- електромеханичар за термичке и расхладне уређаје

Тематика (13 за обраду, 16 за остале облике рада; 29 укупно)

Из живота младих: дружење, слободно време; путовања; књижевност, филмови и музика

Породица и друштво: живот и обичаји; правила понашања у разним ситуацијама

Из савременог живота и тековина култура и науке народа чији се језик учи и наших народа: природна блага; нове технологије и њихова примена; збивања у свету; значајни датуми у историји; култура и наслеђе

Грамматика

I РЕЧЕНИЦА (за обраду 4, за утврђивање 7, за проверу 2; укупно 13)

- Сложена реченица
- Партиципи
- Односне реченице
- Кондиционалне реченице (први, други и трећи кондиционал)

II ИМЕНИЧКА ГРУПА (за обраду 3, за утврђивање 7, за проверу 1; укупно 11)

- Члан (одређени, неодређени, нулти и њихова специфична употреба – обнављање)
- Именице (множина именица страног порекла; придевска употреба именица; герунд)
- Заменице и заменички облици (релативне, одричне, детерминатори – обнављање)
- Придеви (компарација придева – обнављање)

III ГЛАГОЛСКА ГРУПА (за обраду 2, за утврђивање 6, за проверу 1; укупно 9)

- Време и аспект глагола - обнављање
- Пасивне конструкције – обнављање
- Прилози (поређење прилога; прилози изведени са –ly уз промену значења)
- Предлози - обнављање

IV ТВОРБА РЕЧИ (за обраду 1, за утврђивање 1; укупно 2)

- Најчешћи префикси и суфикси за творбу глагола (dis-, mis-, un-; -en, -ize)

ПРВИ РАЗРЕД, IV СТЕПЕН
(2 часа недељно, 74 часа годишње)

Образовни профил:

-техничар друмског саобраћаја

Именичка група (обрада 10, утврђивање 10)

1. Чланови: неодређени *a/an*, одређени *the*, нулти.
2. Именице: бројиве и небројиве именице (*how much/how many, a lot of, some, any*), генитив (possessive 's), сложене именице (compound nouns).

3. Заменице: објекатски облици личних заменица, неодређене заменице (*everybody, nobody, everything, nothing*), присвојне заменице.
4. Придеви: компаратив и суперлатив придева, присвојни придеви, ређање придева (уколико их има више).

Глаголска група (обрада 10, утврђивање 10)

1. Времена: Present Simple, Past Simple (regular and irregular verbs), Present Continuous, Present Perfect (with just, already, yet).
2. Глаголске конструкције: there is/there are, going to.
3. Модални глаголи: will, can/can't, have to, must, mustn't/don't have to, should/shouldn't.
4. Прилози: прилози за учесталост.
5. Фразални глаголи: у вези са куповином, одећом и технологијом.

Лексикологија (обрада 2, утврђивање 2)

1. Најчешће колокације, фразе и идиоми (из текстова).

Реченица (обрада 1, утврђивање 1)

1. Исказне, упитне и одричне реченице у оквиру обраде времена; ред речи у реченици; инверзија код грађења упитних облика.

Општа тематика (обрада 14, утврђивање 14)

1. Текстови са темама: живот младих, породица и друштво, савремени живот, култура, наука.

ДРУГИ РАЗРЕД, IV СТЕПЕН (2 часа недељно, 70 часова годишње)

Именичка група (обрада 10, утврђивање 10)

1. Именице: бројиве и небројиве именице.
2. Заменице: односне заменице.
3. Придеви: компаратив и суперлатив придева, придеви који се завршавају на *ed/ing*.
4. Чланови

Глаголска група (обрада 10, утврђивање 10)

1. Времена: Present Simple, Past Simple (regular and irregular verbs), Present Continuous, Present Perfect, Past Continuous, глаголи стања и активности (state and action verbs), пасивно стање.
2. Глаголске конструкције: going to/will, used to, конструкције са герундом и инфинитивом.
3. Модални глаголи: will, may, might, must, mustn't, should, shouldn't, have to, don't have to.
4. Прилози: прилози за учесталост.
5. Фразални глаголи: у вези са куповином, одећом и технологијом.

Лексикологија (обрада 1, утврђивање 1)

1. Најчешће колокације, фразе и идиоми (из текстова).

Реченица (обрада 4, утврђивање 4)

1. Условне реченице првог и другог типа, неуправни говор (statements).

Општа тематика (обрада 10, утврђивање 10)

1. Текстови са темама: живот младих, породица и друштво, савремени живот, култура, наука.

ТРЕЋИ РАЗРЕД, IV СТЕПЕН
(2 часа недељно, 70 часова годишње)

Именичка група (обрада 5, утврђивање 5)

1. Именице: бројиве и небројиве именице.
2. Заменице: повратне заменице; *each other*.
3. Квантификатори: *both, neither, either, all, none, most*.

Глаголска група (обрада 10, утврђивање 10)

1. Времена: Present Simple, Past Simple (regular and irregular verbs), Present Continuous, Present Perfect, Present Perfect Continuous, Past Continuous, Past Perfect, пасивно стање, future predictions, future plans, intentions, arrangements, timetables, decisions (предвиђања, планови, намере, аранжмани, распореди, одлуке везани за будућност), *used to/would*.
2. Глаголске конструкције: *have/get something done*.
3. Модални глаголи: will, may, might, must, mustn't, should, shouldn't, have to, don't have to.
4. Прилози: прилози за вероватноћу.
5. Фразални глаголи: у вези са куповином, одећом и технологијом.

Лексикологија (обрада 1, утврђивање 1)

1. Најчешће колокације, фразе и идиоми (из текстова).

Реченица (обрада 9, утврђивање 9)

1. Условне реченице нултог, првог, другог и трећег типа, неуправни говор (statements and questions), *wish/if only*.

Општа тематика (обрада 10, утврђивање 10)

1. Текстови са темама: живот младих, породица и друштво, савремени живот, култура, наука.

ЧЕТВРТИ РАЗРЕД, IV СТЕПЕН
(2 часа недељно, 64 часа годишње)

Именичка група (обрада 2, утврђивање 2)

5. Чланови.
6. Квантификатори.

Глаголска група (обрада 10, утврђивање 10)

6. Времена: Present Simple, Past Simple (regular and irregular verbs), Present Continuous, Present Perfect, Present Perfect Continuous, Past Continuous, Past Perfect, пасивно стање са герундом и инфинитивом, future predictions, future plans, intentions, arrangements, timetables, decisions (предвиђања, планови, намере, аранжмани, распореди, одлуке везани за будућност), *used to/would, 'd prefer/'d rather*, Future Perfect, Future Continuous, герунд и инфинитив након одређених глагола.

7. Модални глаголи
8. Придеви: *the more...the more* компаратив.
9. Фразални глаголи: у вези са новцем, пословима и банкарством.

Лексикологија (обрада 1, утврђивање 1)

2. Најчешће колокације, фразе и идиоми (из текстова).

Реченица (обрада 9, утврђивање 9)

2. Условне реченице нултог, првог, другог, трећег типа, мешани кондиционали, неуправни говор уз слагање времена (statements and questions), *wish/if only*, партиципске клаузе, односне реченице (дефинишуће и недефинишуће); безличне конструкције (*it was thought to be..*).

Општа тематика (обрада 10, утврђивање 10)

2. Текстови са темама: живот младих, породица и друштво, савремени живот, култура, наука.

РУСКИ ЈЕЗИК

ПРВИ РАЗРЕД, III СТЕПЕН
(2 часа недељно, 74 часа годишње)

Образовни профили:

- возач моторних возила
- електромонтер мрежа и постројења
- електроинсталатер
- електромеханичар за термичке и расхладне уређаје

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Тематика

Из живота младих: нова средина и другови; спортска такмичења.

Породица и друштво: чланови породице у кући иван ње; ситуације из свакодневног живота.

Из тековина култура и науке народа чији се језик учи и наших народа: природне лепоте и заштита животне средине; појединости из историјске и културне прошлости; празници и традиција

Из савременог живота: здрава исхрана; путовање и коришћење саобраћајних средстава; занимања.

Школски писмени задаци: по 1 писмени задатак у сваком полугодишту.

Реченица

Однос реченица у сложеној реченици: независно сложене и зависно сложене реченице (на конкретним примерима у тексту). Управни и неуправни говор.

Именице

Варијанте падежних наставака са најфреквентнијим примерима: локатив једнине на –у; номинатив једнине на –а, –ја, –ња, –е.

Промена именица на –ия, -ие, -мя. Именице плуралија тантум (рецептивно). Непроменљиве именице (рецептивно). Презимена на –ов, -ев. Обновљање основних именичких промена.

Заменице

Одричне заменице, нико, ничто, никакой, ничей. Неодређене заменице: кто-то, кто-нибудь, некоторый, несколько. Обновљање обрађених заменица у основној школи.

Придеви

Поређење придева: компаратив придева, прост облик суперлатива. Присвојни придеви. Придеви за означавање простора и времена.

Бројеви

Принципи промене основних бројева: 1, 2, 3, 4; 5-20 и 30; 40, 90, 100; 500-900; 1000 и њихова употреба у најчешћим структурама за исказивање количине (броја) и времена с предлозима с-до, с-по, от-до и др. исказивање времена по сату у разговорном и службеном стилу.

Глаголи

Најчешће алтернације основе у презенту и простом будућем времену. творба вида уз помоћ префикса, суфикса, основе. Потенцијал – грађење и употреба. Глаголи кретања: кретање у одређеном правцу, неодређено кретање и кретање једном у оба правца: активирање до сада обрађених глагола кретања.

Глаголски прилози (рецептивно).

Реакција глагола: уочавање разлика између руског и матерњег језика на најфреквентнијим примерима.

Прилози

Прилози и прилошке одредбе за место, време, начин и количину.

Предлози

Најфреквентнији предлози чија се употреба разликује у односу на матерњи језик.

Везници

Најфреквентнији прости и сложени везници у независно сложеним реченицама (а, и, но, или, если, пока, потому что, так как).

Реченични модели

Реченичне моделе предвиђене програмом за основну школу и даље примењивати у различитим варијацијама и комбинацијама. при том тежити да се уоче сличност и разлике у израђивању истих односа у руском и матерњем језику. У овом разреду посебну пажњу посветити моделима у потврдном, одричном и упитном облику за исказивање следећих односа:

СУБЈЕКАТСКО-ПРЕДИКАТСКИ ОДНОСИ

Реченице са именским предикатом, са копулама и без копула.

ОБЈЕКАТСКИ ОДНОСИ

Реченице са директним објектом, индиректним објектом.

ПРОСТОРНИ ОДНОСИ

Реченице с одредбом израженом прилогом, израженом зависним падежом.

ВРЕМЕНСКИ ОДНОСИ

Реченице с одредбом израженом прилогом, израженом зависним падежом.

НАЧИНСКИ ОДНОСИ

Реченице с одредбом израженом прилогом.

УЗРОЧНИ ОДНОСИ

Реченице с одредбом израженом зависним падежом.

АТРИБУТИВНИ ОДНОСИ

Реченице са атрибутом у суперлативу и у зависном падежу.

Ортографија

Подела речи на слокове.

Лексикологија

Најчешћи префикси и суфикси.

Лексикографија

Структура двојезичних речника и служење њима.

ДРУГИ РАЗРЕД, III СТЕПЕН

(2 часа недељно, 70 годишње)

Образовни профили:

-возач моторних возила

-електромонтер мрежа и постројења

-електроинсталатер

-електромеханичар за термичке и расхладне уређаје

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Тематика

Из живота младих: забавни и спортски живот.

Породица и друштво: средства јавног информисања, прославе, празници.

Из савременог живота и тековина културе и науке народа чији се језик учи и нашег народа: значајни привредни и културни центри, примери људске солидарности, из живота и рада познатих људи.

Стручна тематика (до 15 одсто од укупног годишњег фонда часова).

Лакши текстови из области струке – елементи процеса производње, основни подаци о радном месту.

Школски писмени задаци: по један писмени задатак у сваком полугодишту.

Граматика

Реченица

реченице с глаголским прилозима. Употреба нет и не у реченици.

Именице

Варијанте падежних наставака (на лексичком нивоу): генитив једнине на –у, генитив множине без наставака. Скраћенице. Синоними, антоними, хомоними; међујезички хомоними и пароними (на конкретној лексици у тексту).

Заменице

Опште заменице.

Придеви

Дужи и краћи облици придева. Обавезна употреба краћег облика (у предикату са допуном).

Бројеви

Четири основне рачунске радње (рецептивно). Редни и збирни бројеви.

Глаголи

Императив са 3. лицем једнине и 1. и 3. лицем множине. Прошло време глагола од инфинитива са сугласничком основом. Глаголски прилози (обнављање и активирање). Радни глаголски придеви и трпни придев прошлог времена.

Прилози

Најфреквентнији модели за грађење прилога: придевска основа –о; придевска основа –и.

Предлози

Најфреквентнији предлози чија се употреба разликује у односу на матерњи језик.

Везници

Најфреквентији везници и везничке речи.

Реченични модели

Реченичне моделе предвиђене програмом за први разред и даље примењивати у различитим варијацијама и комбинацијама. У другом разреду посебну пажњу посветити моделима у потврдном, одричном и упитном облику за исказивање следећих односа:

СУБЈЕКАТСКО-ПРЕДИКАТСКИ ОДНОСИ

Реченице са кратким придевским обликом у предикату.

ОБЈЕКАТСКИ ОДНОСИ

Реченице са објектом у инфинитиву.

ПРОСТОРНИ ОДНОСИ

а) Реченице са одредбом израженом зависним падежом

б) Сложена реченица

ВРЕМЕНСКИ ОДНОСИ

а) Реченице са одредбом израженом зависним падежом

б) Сложена реченица

в) Реченице са глаголским прилогом

НАЧИНСКИ ОДНОСИ

а) Сложена реченица

б) Реченице са глаголским прилогом

УЗРОЧНИ ОДНОСИ

а) Реченице са глаголским прилогом

б) Сложена реченица

ЦИЉНИ ОДНОСИ

а) Реченица са одредбом у инфинитиву

б) Сложена реченица

ОРТОГРАФИЈА

Интерпункција – основна правила

ЛЕКСИКОГРАФИЈА

Употреба двојезичних речника

ТРЕЋИ РАЗРЕД, III СТЕПЕН
(2 часа недељно, 62/64 годишње)

Образовни профили:

- возач моторних возила
- електромонтер мрежа и постројења
- електроинсталатер
- електромеханичар за термичке и расхладне уређаје

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Тематика

Из живота младих: дружење, слободно време.

Породица и друштво: живот и обичаји, правила понашања у разним ситуацијама.

Из савременог живота и тековина културе и науке народа чији језик уче и нашег народа: природна блага, нове технологије и њихова примена; збивања у свету.

Стручна тематика (до 20 одсто од укупног годишњег фонда часова).

Лакши тестови из области струке – основне карактеристике процеса производње, упутства, проспекти, схеме и сл.

Школски писмени задаци: по један писмени задатак у сваком полугодишту.

Комуникативне функције

Говорне моделе који се употребљавају у комуницирању у реланим животним ситуацијама увежбавати и проширивати из разреда у разред; привлачење пажње, ословљавање познате и непознате особе; исказивање допадања и недопадања, алагања и неслагања с мишљењем саговорника; тражење и давање обавештења; честитање и исказивање лепих жеља; позивање у госте; прихватање и неприхватање позива; изражавање задовољства или незадовољства, чуђења, изненађења; исказивање физичких тегоба, расположења.

Граматика

Реченица

Претварање пасивних конструкција у активне и обрнуто.

Именице

Род абривијатура (скраћеница).Скраћенице и називи мерних јединица из Међународног система јединица. Познатији наши и страни географски називи са специфичностима у роду, броју и промени.

Заменице

Одричне заменице. Неодређене заменице.

Придеви

Посебни случајеви образовања суперлатива. Елатив.

Бројеви

Читање децимала и разломака.

Глаголи

Глаголски придеви – активни и пасивни (грађење и употреба). Глаголи кретања са префиксима.

Прилози

Систематизација прилога. исказивање опозиције за место: правац паровима прилога просторног значења.

Предлози

Предлози карактеристични за стручне текстове.

Реченични модели

Реченичне моделе предвиђене за претходне разреде и даље примењивати у различитим комбинацијама. У трећем разреду посебну пажњу посвећивати моделима за исказивање следећих односа и значења:

СУБЈЕКАТСКО-ПРЕДИКАТСКИ ОДНОСИ

а) Реченице са субјектом израженим конструкцијом номинатив+инструментал

б) Реченице с копулама

в) Реченице са копулом **есть**

г) Реченице са **это** у предикату

д) Реченице с атрпним глаголским придевом у предикату

ПРОСТОРНИ ОДНОСИ

Реченице са прилошким одредбама за место, правац и трасу.

КВАНТИТАТИВНИ ОДНОСИ

а) Реченице са одредбом за меру и количину

б) Реченице са одредбом за приближну количину

АТРИБУТИВНИ ОДНОСИ

а) Реченице са атрибутом израженим придевом и могућности замене придева именицом

б) Реченице са атрибутом израженим предшколско-падежном конструкцијом или падежом без предлога

Лексикологија

Усвајање основне терминологије дате струке.

Лексикографија

Структура стручног речника и његово коришћење.

ПРВИ РАЗРЕД, IV СТЕПЕН
(2 часа недељно, 74 годишње)

Образовни профил:

-техничар друмског саобраћаја

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Општа тематика

Из живота младих: нова средина и другови, спортска такмичења.

Породица и друштво: спољни изглед и особине чланова породице; чланови породице у кући и ван ње; ситуације из свакодневног живота и на радном месту; односи у породици и друштву.

Из савременог живота и тековина културе и науке народа чији се језик учи и наших народа: природне лепоте и заштита човекове средине; путовање и коришћење саобраћајних

средстава; из историјске и културне прошлости; културне и привредне манифестације које су постале традиционалне; из живота и рада познатих људи: актуелне теме од васпитног значаја. Стручна тематика (до 10% од укупног годишњег фонда часова). Увод у основну терминологију везану за струку. (Са увођењем стручне тематике почиње се у другом полугодишту).

Школски писмени задаци: по један писмени задатак у сваком полугодишту.

Реченица

Однос реченица у сложеној реченици: независно сложене и зависно сложене реченице.

Управни и неуправни говор.

Именице

Варијанте падешких наставака: локатив једнине на –у; номинатив множине на –а, –ја, –ња, –е.

Именице којима се означавају професије људи, њихова национална и територијална припадност.

Промена именица на –ија, –ије, –ија.

Именице плуралија тантум (рецептивно).

Непроменљиве именице (рецептивно).

Презимена на –ов и –ев.

Обнављање и систематизација основних именичких промена.

Заменице

Одричне заменице: нико, ничто, никакой, ничей. Неодређене заменице: кто-то, кто-нибудь, некоторый, несколько.

Обнављање и систематизација обрађених заменица у основној школи.

Придеви

Поређење придева. Присвојни придеви на –ов, –ев, –ский. Придеви за означавање простора и времена. Рекција придева: уочавање разлика између руског и матерњег језика.

Бројеви

Принципи промене основних бројева: 1, 2, 3, 4; 5-20 и 30; 40, 90, 100; 500-900; 1000 и њихова употреба у најчешћим структурама за исказивање количине (броја) и времена с предлозима с-до, с-по, от-до, к и др. Исказивање времена по сату и службеном стилу.

Четити основне рачунске радње (рецептивно).

Глаголи

Најчешће алтернације основе у презенту и простом будућем времену. Творба вида помоћу префикса, суфикса, основе. Потенцијал- грађење и употреба.

Глаголи кретања: кретање у одређеном правцу, неодређено кретање у једном од оба правца; активирање до сада обрађених глагола кретања.

Глаголски прилози (рецептивно).

Рекција глагола: уочавање разлика између руског и матерњег језика.

Прилози

Прилози и прилошке одредбе за место, време, начин и количину.

Поређење прилога.

Предлози

Најфреквентнији предлози чија се употреба разликује у односу на матерњи језик.

Везници

Најфреквентнији прости и сложени везници у независно-сложеним и зависно-сложеним реченицама.

Реченични модели

Реченичне моделе предвиђене програмом за основну школу и даље примењивати у различитим варијацијама и комбинацијама. При том тежити да се уоче сличности и разлике у изражавању истих односа у руском и матерњем језику. У овом разреду посебну пажњу посветити моделима у потврдном, одричном и упитном облику за исказивање следећих односа:

Субјекатско-предикатски односи

Реченице са именским предикатом

а) копуле: быть, стать, являться

б) одсуство копуле

Објекатски односи

Реченице са:

а) директним објектом

б) индиректним објектом

в) зависном реченицом

Просторни односи

Реченице са одредбом

а) израженом прилогом

б) израженом зависним падежом

Временски односи

Реченице са одредбом

а) израженом прилогом

б) израженом зависним падежом

Начински односи

Реченице са одредбом израженом прилогом.

Узрочни односи

Реченице са одредбом израженом зависним падежом.

Атрибутивни односи

Реченице са атрибутом

а) у суперлативу

б) у зависном падежу

Ортографија

Интерпункција – основна правила. Подела речи на слокове. Писање великих слова.

Лексикологија

Најчешћи префикси и суфикси.

Лексикологија

Структура двојезичних речника и служење њима.

(2 часа недељно, 70 годишње)

Образовни профил:
-техничар друског саобраћаја

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Општа тематика

Из живота младих: забавни и спортски живот, школовање и образовање

Породица и друштво: чланови породице у друштвеном животу; средства јавног информисања; прославе, празници; временски услови и прогноза времена

Из савременог живота и тековина културе и науке народа чији се језик учи и наших народа: теме из савременог живота; одабрани културно-историјски споменици; догађаји из живота и рада познатих стваралаца; примери људске солидарности.

Стручна тематика

Опште темевезане за струку и практичан рад у струци.

За стручну тематику се предвиђа, за два часа недељно до 15 одсто укупног годишњег фонда часова.

Школски писмени задаци: по један писмени задатак у сваком полугодишту.

Реченица

Реченице са глаголским прилозима. Употреба **нет** и **не** у реченици.

Именице

Варијанте падешких наставака (на лексичком нивоу): генитив једнине на –у, генитив множине без наставака.

Изведене и сложене именице. Скраћенице. Синоними, антоними, хомоними. Међујезички хомоними и пароними.

Заменице

Опште заменице. Одричне заменице.

Придеви

Дужи и краћи облици придева. Обавезна употреба краћег облика (у предикату са допуном).

Бројеви

Редни и збирни бројеви.

Глаголи

Императив за 3.л. једнине и 1. и 3.л. множине. Најчешћи префикси код грађења глагола и њихова улога у промени глаголског вида.

Прошло време глагола од инфинитива са сугласничком основом.

Глаголски прилози (обнављање, активирање и систематизација).

Радни глаголски придеви и трпни придев прошлог времена (рецептивно).

Прилози

Најфреквентнији модели за грађење прилога.

Предлози

Најфреквентнији предлози чија се употреба разликује у односу на матерњи језик.

Везници

Најфрекентнији везници и везничке речи.

Реченични модели

Реченичне моделе предвиђене програмом за први разред и даље примењивати у различитим варијацијама и комбинацијама. У другом разреду посебну пажњу посветити моделима у потврдном, одричном и упитном облику за исказивање следећих односа:

Субјекатски односи

Реченице са објектом у инфинитиву

Објекатски односи

Реченице са објектом у инфинитиву

Сложена реченица

Просторни односи

Реченице са одредбом израженом зависним падежом

Сложена реченица

Временски односи

Реченице са одредбом израженом зависним падежом

Реченице са глаголским прилогом

Сложена реченица

Начински односи

Реченице са глаголским прилогом

Сложена реченица

Узрочни односи

Реченице са глаголским прилогом

Сложена реченица

Циљни односи

Реченице са одредбом у инфинитиву

Сложена реченица

Лескикологија

Најчешћи деминутиви именица и придева.

Лексикографија

Структура једнојезичних речника и служење њима.

ТРЕЋИ РАЗРЕД, IV СТЕПЕН
(2 часа недељно, 70 годишње)

Образовни профил:

-техничар друског саобраћаја

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Општа тематика

Из живота младих: дружење, слободно време.

Породица и друштво: живот и обичаји; правила понашања у разним ситуацијама; однос појединца према животној средини.

Из савременог живота и тековина културе и науке народа чији се језик учи и наших народа: збивања у свету; најзначајнији историјски догађаји; разни видови уметничког и научног стваралаштва; заштита културног блага.

Стручна тематика

Опште теме везане за струку и практичан рад у струци.

За стручну тематику се предвиђа, за два часа недељно до 20 одсто укупног годишњег фонда часова.

Школски писмени задаци: по један писмени задатак у сваком полугодишту.

Реченица

Једночлане реченице: неодређено-личне и уопштено-личне. Претварање неодређено-личних реченица у личне и обрнуто. Претварање пасивних конструкција у активне и обрнуто.

Именице

Род абривијатура (скраћеница). познатији наши и страни географски називи с специфичностима у роду, броју и промени.

Заменице

Неодређене заменице са: -то, -нибудь, -либо, кое-.

Придеви

Посебни случајеви образовања краћег облика: большой-велик; маленький-мал; злой-зол. Посебни случајеви образовања суперлатива: величайший, малейший. Елатив.

Бројеви

Читање децимала и разломака.

Глаголи

Глаголски придеви-активни и пасивни (грађење и употреба). Глаголи са значењем оба вида (рецептивно). Глаголи кретања са префиксима – активно коришћење.

Прилози

Систематизација прилога. Исказивање опозиције место-правац паровима прилога просторног значења.

Предлози

Предлози карактеристични за функционалне стилове (научни, пословни, публицистички).

Везници

Везници карактеристични за функционалне стилове.

Реченични модели

Реченичне моделе предвиђене за претходне разреде и даље примењивати у различитим комбинацијама. У трећем разреду посебну пажњу посвећивати моделима за исказивање следећих односа и значења:

Субјекатско-предикатски односи

Реченице са субјектом израженим конструкцијом: номинатив + с + инструментал

Реченице с копулама: являться, называться, служить и сл.

Реченице са копулом есть

Реченице са это у предикату

Реченице с трпним глаголским придевом у предикату

Просторни односи

Реченице с прилошким одредбама за место, правац и трасу

Квантитативни односи

Реченице са одредбом за меру и количину

Реченице са одредбом за приближну количину

Атрибутивни односи

Реченице са атрибутом израженим придевом и могућности замене придева именицом

Реченице са атрибутом израженим предлошко-падежном конструкцијом или падежом без предлога

Лексикологија

Најчешћи идиоми и фразеологизми.

Полисемија.

Терминологија. Усвајање основне терминологије дате струке.

Лексикографија

Сруктура стручног речника и његово коришћење.

ЧЕТВРТИ РАЗРЕД, IV СТЕПЕН

(2 часа недељно, 64 годишње)

Образовни профил:

-техничар друмског саобраћаја

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Општа тематика

Из живота младих: проблеми младих данас; избор занимања и планови за будућност; малди и међународна сарадња.

Породица и друштво: проблеми свремене породице.

Из савременог живота и тековина културе и науке народа чији се језик учи и наших народа: природа блага и карактеристике привредног развоја; нове технологије и њихова примена у разним сферама живота; савремена достигнућа науке и технологије; међународне организације и њихов значај за добробит људи и мир у свету; познате личности из јавног и културног живота.

Стручна тематика

Теме везане за струку и практичан рад. Значајна остварења у струци у нашој земљи и земљи/земљама чији се језик учи.

За стручну тематику предвиђа се, за два часа недељно до 25 одсто укупног годишњег фонда часова.

Школски писмени задаци: по један писмени задатак у сваком полугодишту.

Комуникативне функције: обнављање, утврђивање и проширивање оних комуникативних јединица са којима се ученик упознао у основној школи: оловљавање познате и непознате особе; исказивање свиђања и несвиђања, слагања и неслагања са мишљењем саговорника; тражење и давање дозволе; честитање и исказивање лепих жеља; позивање у госте; прихватање и неприхватање позива; обавештење и упозорење; предлагање да се нешто уради; одобравање или неодобравање нечијих поступака; приговори, жалбе; изражавање чуђења, изненађења, уверености, претпоставке или сумње; давање савета; исказивање симпатија, преференције, саучешћа; изражавање физичких тегоба; расположења.

Реченица

Упитна реченица – специфичности изражавања питања у руском језику.

Одрична реченица – специфичности изражавања одрицања у руском језику.

Претварање партиципских конструкција у сложене реченице и обрнуто.

Именице

Скраћенице и називи мерних јединица из Међународног система јединица. Род непроменљивих именица. Именице придевског и партиципског порекла. Преглед најтипичнијих суфикса за грађење именица.

Заменице

Преглед и систематизација заменица.

Придеви

Придеви партиципског порекла. Преглед најтипичнијих суфикса за грађење придева.

Бројеви

Читање разломака, математичких знакова и радњи.

Глаголи

Глаголски придеви- систематизација и промене. Преглед најтипичнијих суфикса и префикса за грађење глагола. Систематизација усвојених глагола који се рекцијски разликују од еквивалентних глагола у матерњем језику.

Предлози

Систематизација предлошко-падешких конструкција по семантичком принципу – за исказивање објекатских, просторних, временских, узрочних, циљних, начинских и атрибутивних односа (у обиму датих реченичних модела).

Везници

Сложени везници.

Реченични модели

Реченичне моделе уведене у наставу током претходних разреда обнављати тако да ученици постану свесни:

а) да се један исти смисао (значење, однос) у руском језику може исказати средствима различитог нивоа;

б) да се један те исти смисао често на различите начине исказује у руском језику и матерњем језику ученика.

У четвртом разреду посебну пажњу посветити следећим моделима и њиховом слиском диференцирању:

Субјекатско-предикатски односи

Реченице с глаголом предсављањем у предикату

Реченице с глаголима иметъ, иметъся у предикату

Реченице са аналитичким глаголским предикатом

Објекатски односи

Објекат уз негиране глаголе

Просторни односи

Реченице с прилошким одредбама за место, правац, одвајање од места и трасу (систематизација)

Временски односи

Реченице с прилошком одредбом за време (систематизација)

Сложена реченица

Циљни односи

Реченице с прилошком одредбом за циљ и намену (систематизација)

Сложена реченица

Узрочни односи

Реченице с прилошком одредбом за узрок (систематизација)

Сложена реченица

Условни односи

Сложена реченица

Атрибутивни односи

Реченице са конгруираним и неконгруираним атрибутом (систематизација)

Правопис и интерпункција

Писање –н и –нн, –ен и –енн. Употреба зареза код издвојених обрта, уводних и уметнутих речи и реченица, зависно-сложених реченица, сложених везничких израза. Транслитерација руских речи латиницом (при телеграфском општењу).

Лексикологија

Међујезички хомоними и пароними. Стручни термини. Идиоми и фразеологизми.

Лексикографија

Коришћење енциклопедијских речника и енциклопедија.

ФРАНЦУСКИ ЈЕЗИК

ПРВИ РАЗРЕД, III СТЕПЕН
(2 часа недељно, 74 часа годишње)

Образовни профили:

- возач моторних возила
- електромонтер мрежа и постројења
- електроинсталатер
- електромеханичар за термичке и расхладне уређаје

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Језичка грађа савладана у основној школи интегрише се са новом грађом и непрестано проширује, примењује и усавшава.

Тематика

Из живота младих: нова средина и другови; спортска такмичења.

Породица и друштво: чланови породице у кући иван ње; ситуације из свакодневног живота.

Из тековина култура и науке народа чији се језик учи и наших народа: природне лепоте и заштита животне средине; појединости из историјске и културне прошлости; празници и традиција.

Из савременог живота: здрава исхрана; путовање и коришћење саобраћајних средстава; занимања.

Школски писмени задаци: по 1 писмени задатак у сваком полугодишту.

Пасивне конструкције

est + партицип перфекта

-указати на принцип творбе осталих облика пасива

Финалне реченице са употребом pour + инф.

Инфинитивне реченице типа Je le vois venir.

Питања:

Qui est-ce qui/que

Qu'est-ce qui/que

Que

Индириктна питања

Негација

Казивање претпоставке

si + имперфект/кондиционал

Казивање времена

Казивање жеље, воље, намере

Инфинитивом

Одредбе квалитета и квантитета – значење придева зависно од места

Одредбе за време

дани у недељи, prochain/dernier

Одредбе за начин

Изрази за меру и количину

Слагање времена – само са индикативом, и то:

Present-present (истовремена радња)

Present-passe (пре)

present-futur (после)

Именичка група

Слагање детерминаната и именица у роду и броју; разлике у изговору (где постоје) и разликовање наставака у тексту.

Наставци именица и придева.

Творба речи

Најчешћи префикси и суфикси.

Глаголска група

Субјектив презента – објаснити принцип творбе, а примењивати само у датим реченичним моделима.

Казивање свршене и несвршене радње у говору – научено у основној школи примењивати и усавршавати.

Слагање партиципа перфекта са субјектом.

Ортографија

Интерпункција – основна правила.

Писање великог слова.

Подела речи на слоге.

Лексикологија

Деривација: суфикси и префикси.

Лексикографија

Структура двојезичних речника.

ДРУГИ РАЗРЕД, III СТЕПЕН (2 часа недељно, 70 часова годишње)

Образовни профили:

-возач моторних возила

-електромонтер мрежа и постројења

-електроинсталатер

-електромеханичар за термичке и расхладне уређаје

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Општа тематика

Из живота младих: забавни и спортски живот.

Породица и друштво: средства јавног информисања, прославе, празници.

Из савременог живота и тековина културе и науке народа чији се језик учи и нашег народа: значајни привредни и културни центри, примери људске солидарности, из живота и рада познатих људи.

Стручна тематика (до 15 одсто од укупног годишњег фонда часова).

Лакши текстови из области струке – елементи процеса производње, основни подаци о радном месту.

Школски писмени задаци: по један писмени задатак у сваком полугодишту.

Сложена реченица

а) Зависна реченица у индикативу

-изразити помоћу инфинитива

Остале врсте реченица не обрађују се посебно, али треба указати на изражавање узрока и на смисао реченице са другим чешћим везницима када се појаве у тексту.

б) Зависна реченица у субјунктиву

-употреба субјунктива презента (изражавање футура)

Изражавање жеље, заповести, воље.

Указати на могућности изражавања помоћу инфинитива.

Глаголи

Прости перфект (passe simple) – принцип творбе, препознавање у тексту.

Кондиционал (будуће време у прошлости); плусквамперфект, хипотетичне реченице (преглед све три могућности).

Управни и неуправни говор

Императив - инфинитив помоћу *que*

Слагање времена

уз примену градива из претходне године, обрадити и примере за истовремену, претходну и будућу радњу у прошлости.

Слагање партиципа перфекта са објектом

Лексикологија

Грађење сложеница

Значење речи (основно и пренесено)

Лексикографија

Употреба двојезичних речника

ТРЕЋИ РАЗРЕД, III СТЕПЕН
(2 часа недељно, 62/64 годишње)

Образовни профили:

-возач моторних возила

-електромонтер мрежа и постројења

-електроинсталатер

-електромеханичар за термичке и расхладне уређаје

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Тематика

Из живота младих: дружење, слободно време.

Породица и друштво: живот и обичаји, правила понашања у разним ситуацијама.

Из савременог живота и тековина културе и науке народа чији језик уче и нашег народа: природна блага, нове технологије и њихова примена; збивања у свету.

Стручна тематика (до 20 одсто од укупног годишњег фонда часова).

Лакши тестови из области струке – основне карактеристике процеса производње, упутства, проспекти, схеме и сл.

Школски писмени задаци: по један писмени задатак у сваком полугодишту.

Комуникативне функције

Говорне моделе који се употребљавају у комуницирању у реланим животним ситуацијама увежбавати и проширивати из разреда у разред; привлачење пажње, ословљавање познате и непознате особе; исказивање допадања и недопадања, алагања и неслагања с мишљењем саговорника; тражење и давање обавештења; честитање и исказивање лепих жеља; позивање у госте; прихватање и неприхватање позива; изражавање задовољства или незадовољства, чуђења, изненађења; исказивање физичких тегоба, расположења.

Пасивне конструкције

par + агенс

без агенса

etre pomme + im

Инверзија - будући да је инверзија у упитним реченицама обрађена раније, овде се указује на сложену инверзију, комбинацију са *quel*, упитну реч + инфинитив, субјекат + заменицу, субјекат + именицу

Инфинитив – аквизирати инфинитив у функцији објекта и иза глагола перцепције напоменутих у првом и другом разреду

Партицип презента

Герундив

Безличне конструкције

Униперсонални глаголи

il fait – il pleut – il faut

Etre + придев

(указати на субјонктив)

Субјонктив – утврдити шта је речено у првом и другом разреду, активно усвојити субјонктив презента и указати на јављање овог начина у тзв. безличним конструкцијама и иза извесних глагола

Субјонктив перфекта – облици и употреба

Кондиционалне реченице – изражавање хипотетичности

-иреалност у садашњости

-иреалност у прошлости

Номинализација – активирати коришћење именице уместо зависне реченице

Глагол – именица са истим кореном

Бројеви

Читање разломака, математичких знакова и радњи, квадрат и куб у мерама

Фонетика

Основне самогласничке опозиције *lit/lu/loup* и сл.

Везивање условљено „*h aspire*“ и „*h muet*“

Интонација реченице

Лексикографија

Структура стручног речника и његово коришћење

ПРВИ РАЗРЕД, IV СТЕПЕН
(2 часа недељно, 74 часа годишње)

Образовни профил:

-техничар друмског саобраћаја

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Општа тематика

Из живота младих: нова средина и другови, спортска такмичења.

Породица и друштво: спољни изглед и особине чланова породице; чланови породице у кући и ван ње; ситуације из свакодневног живота и на радном месту; односи у породици и друштву.

Из савременог живота и тековина културе и науке народа чији се језик учи и наших народа: природне лепоте и заштита човекове средине; путовање и коришћење собраћајних средстава; из историјске и културне прошлости; културне и привредне манифестације које су постале традиционалне; из живота и рада познатих људи: актуелне теме од васпитног значаја. Стручна тематика (до 10% од укупног годишњег фонда часова). Увод у основну терминологију везану за струку. (Са увођењем стручне тематике почиње се у другом полугодишту).

Школски писмени задаци: по један писмени задатак у сваком полугодишту.

Језичка грађа савладана у основној школи интегрише се са новом грађом и непрестано примењује, проширује и усавшава.

Пасивне конструкције

est + партицип перфекта

-указати на принцип творбе осталих облика пасива

Финалне реченице са употребом pour + инф.

Инфинитивне реченице – типа

Je le vois venir.

Питања

Qui est-ce qui/que

Qu'est-ce qui/que

Que

Одговори

C'est... qui/que; A qui/quoi; Avec qui; Pour qui и друге раније научене конструкције

Индиректно питање

Негација

Казивање претпоставке

si + имперфект/ кондиционал

Казивање времена

avant de...

quand

Казивање жеље, воље, намере инфинитивом

Одредбе квалитета и квантитета – значење придева зависно од места

Одредбе за време

дани у недељи; prochain/ dernier; il y a/ dans; pendant/ depuis; dimanche prochain, jeudi dernier, la semaine derniere, l' anee prochaine

Одредбе за начин

Изрази за меру и количину

Слагање времена – само са индикативом, и то:

Present-Present (истовремена радња)

Present-Passe compose (пре)

Present-Futur (после)

Именичка група

Слагање детерминаната и именица у роду и броју; разлике у изговору (где постоје) и разликовање наставка у тексту.

Наставци именица и придева

teur/ trice

al/ aux, ail/ aux и неки изузеци на –s, ou –s/ x

Творба речи

Најчешћи шрефикси и суфикси

Глаголска група

Субјунктив презента – објаснити принцип творбе, а примењивати само у датим реченичним моделима.

Казивање свршене и несвршене радње у говору (passe compose – imparfait) – научено у основној школи примењивати и усавршавати.

Слагање партиципа перфекта са субјектом

Ортографија

Интерпункција – основна правила.

Писање великог слова.

Подела речи на слоге.

Лексикологија

Деривација: суфикси и префикси

Лексикографија

Структура двојезичних речника

ДРУГИ РАЗРЕД, IV СТЕПЕН

(2 часа недељно, 70 годишње)

Образовни профил:

-техничар друског саобраћаја

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Општа тематика

Из живота младих: забавни и спортски живот, школовање и образовање

Породица и друштво: чланови породице у друштвеном животу; средства јавног информисања; прославе, празници; временски услови и прогноза времена

Из савременог живота и тековина кутуре и науке народа чији се језик учи и наших народа: теме из савременог живота; одабрани културно-историјски споменици; догађаји из живота и рада познатих стваралаца; примери људске солидарности.

Стручна тематика

Опште темевезане за струку и практичан рад у струци.

За стручну тематику се предвиђа, за два часа недељно до 15 одсто укупног годишњег фонда часова.

Школски писмени задаци: по један писмени задатак у сваком полугодишту.

Сложене реченице

а) Зависна реченица у индикативу

Изразити помоћу инфинитива

Остале врсте реченица не обрађују се посебно, али треба указати на изражавање узрока и на смисао реченице са другим чешћим везницима када се појаве у тексту.

б) Зависна реченица у субјунктиву

Употреба субјунктива презента (изражавање футура)

Изражавање жеље, заповести, воље

Глаголи

Прости перфект (passe simple) – принцип творбе, препознавање у тексту.

Кондиционал (будуће време у прошлости); плусквамперфект

Хипотетичне реченице (преглед све три могућности). Прве две могућности ове године повезати са трећом и разликовати значења.

Управни и неуправни говор

Императив – инфинитив помоћу que

Слагање времена: уз примену градива из претходне године, обрадити примере за истовремену, претходну и будућу радњу у прошлости.

Слагање партиципа и перфекта са објектом

Лексикологија

Грађење сложеница. Значење речи (основно и пренесено).

Лексикологија

Структура стручних речника.

ТРЕЋИ РАЗРЕД, IV СТЕПЕН

(2 часа недељно, 70 годишње)

Образовни профил:

-техничар друмског саобраћаја

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Општа тематика

Из живота младих: дружење, слободно време.

Породица и друштво: живот и обичаји; правила понашања у разним ситуацијама; однос појединца према животној средини.

Из савременог живота и тековина културе и науке народа чији се језик учи и наших народа: збивања у свету; најзначајнији историјски догађаји; разни видови уметничког и научног стваралаштва; заштита културног блага.

Стручна тематика

Опште теме везане за струку и практичан рад у струци.

За стручну тематику се предвиђа, за два часа недељно до 20 одсто укупног годишњег фонда часова.

Школски писмени задаци: по један писмени задатак у сваком полугодишту.

Пасивне конструкције

par + агенс

de + агенс

без агенса

etre nomme + im

Инверзија – будући да је инверзија у упитним реченицама обрађена раније, овде се указује на сложену инверзију, упитну реч + инфинитив, субјекат + заменицу, субјекат + именицу.

Инфинитив – аквизирати инфинитив у функцији објекта и иза глагола перцепције напоменутих у првом и другом разреду.

Партицип презента

Герундив

Безличне конструкције

Униперсонални глаголи

il fait – il pleut – il faut

Etre + придев

(указати на субјунктив)

Субјунктив – утврдити што је речено у првом и другом разреду, активно усвојити субјунктив презента и указати на јављање овог начина у тзв. безличним конструкцијама и иза извесних глагола. Субјунктив парфекта – облици и употреба.

Кондиционалне реченице – изражавање хипотетичности

-иреалност у садашњости

-иреалност у прошлости

Номинализација- активирати коришћење именице уместо зависне реченице

Бројеви

Читање разломака, математичких занкова и радњи, квадрат и куб у мерама.

Фонетика

Основне самогласничке опозиције lit/lu/loup и сл.

Везивање условљено „h aspire“ и „h muet“

Интонација реченице

Лексикографија

Структура стручног речника и његово коришћење

ЧЕТВРТИ РАЗРЕД, IV СТЕПЕН
(2 часа недељно, 64 годишње)

Образовни профил:
-техничар друмског саобраћаја

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

Општа тематика

Из живота младих: проблеми младих данас; избор занимања и планови за будућност; малди и међународна сарадња.

Породица и друштво: проблеми свремене породице.

Из савременог живота и тековина културе и науке народа чији се језик учи и наших народа: природа блага и карактеристике привредног развоја; нове технологије и њихова примена у разним сферама живота; савремена достигнућа науке и технологије; међународне организације и њихов значај за добробит људи и мир у свету; познате личности из јавног и културног живота.

Стручна тематика

Теме везане за струку и практичан рад. Значајна остварења у струци у нашој земљи и земљи/земљама чији се језик учи.

За стручну тематику предвиђа се, за два часа недељно до 25 одсто укупног годишњег фонда часова.

Школски писмени задаци: по један писмени задатак у сваком полугодишту.

Комуникативне функције: обнављање, утврђивање и проширивање оних комуникативних јединица са којима се ученик упознао у основној школи: оловљавање познате и непознате особе; исказивање свиђања и несвиђања, слагања и неслагања са мишљењем саговорника; тражење и давање дозволе; честитање и исказивање лепих жеља; позивање у госте; прихватање и неприхватање позива; обавештење и упозорење; предлагање да се нешто уради; одобравање или неодобравање нечијих поступака; приговори, жалбе; изражавање чуђења, изненађења, уверености, претпоставке или сумње; давање савета; исказивање симпатија, преференције, саучешћа; изражавање физичких тегоба; расположења.

Сложена реченица

Препознавање односа главне и зависне реченице у тексту, уочавање субјунктивних конструкција.

Каузални однос:

-узрочна реченица: parce que

-car

-узрочна конструкција pour + im

-a cause de

Изражавање циља, намере, финална реченица.

Изражавање супротности

Суперлатив – указати на неке специфичне конструкције које се јављају у тексту.

Именице са два рода – pluralia tantum

Бројеви – читање разломака, математичких знакова и радњи.

Творба речи

Сложенице.

Деривација речи помоћу суфикса и префикса.

Номинализација

Супстантивирање неких граматичких категорија

-инфинитив

-партицип презента

-партицип перфекта

-придев

-адверб

Лексикологија

Најчешћи идиоми и фразеологизми.

Обогаћивање фонда стручне терминологије.

Лексикографија

Употреба енциклопедијских речника

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА СТРАНИХ ЈЕЗИКА

Објашњења програма

Предложени програм првог страног језика представља наставак програма основне школе и са њим чини целину.

Програм је намењен ученицима свих стручних школа у трогодишњем и четворогодишњем трајању и обезбеђује континуитет учења оног страног језика који је ученик започео у основној школи.

Структуру програма чине:

а) захтеви и садржаји који су готово идентични са захтевима и садржајим апрограма гимназије за природно-математички смер и заједнички за све језике.

б) захтеви и садржаји који су диференцирани по језицима и према захтевима профила школе.

У односу на остваривање циља и задатака, настава страних језика у стручним школама треба да обезбеди да се у току четворогодишњег учења настави са даљим усвајањем језика, да ученици упозанју основне карактеристике стручног језика и да се на текстовима стручне садржине упућују у коришћење стручних речника и начин изражавања специфичан за ту врсту текстова. Имајући ово у виду, за сваки разред је утврђен однос између опште и стручне тематике и он варира у зависности од разреда и недељног фонда часова. Оквирни тематски садржаји за стручну тематику утврђени су у заједничком делу програма, за сваки разред посебно. Стручна тематика у сваком разреду треба да буде усклађена са садржајима стручних предмета.

Програми језика се заснивају на синтаксичкој прогресији, а језички захтеви су формулисани у категоријама дескриптивне граматике са елементима комуникативног приступа. неки захтеви су означени са (Р), што значи да се у датом разреду очекује савладавање само на нивоу разумевања.

Комуникативне функције су у овом програму добиле посебно место. Наведене су на крају заједничког програма и предвиђене су за обраду од првог до четвртог разреда.

Број школских писмених задатака одређен је зависно од утврђеног недељног фонда часова. један од њих се може заменити писменом провером објективног типа. Провера објективног типа треба да обухвати више аспектa знања ученика (разумевање слушањем, разумевање читањем, примену стечених знања из граматике и сл.)

Начин остваривања програма

Ефикасност остваривања задатака наставе страних језика условљена је активним учешћем сваког ученика у васпитно-образовном процесу и његовом пуном мотивисаношћу за рад. Ово се може постићи коришћењем одговарајућих наставних средстава и облика рада (АВ средства, најразноврснији аутентични материјал који је у складу са програмом и интересовањем ученика, лакши стручни чланци, низови слика, шеме, тонске и видео касете, групни или индивидуални облици рада, рад у паровима и сл.)

Слушање и говор представљају наизменичне активности у споразумевању, стога је веома важно да сваки ученик подједанко добро савлада оба умења. То се постиже разгранатим системом вежби, почев од вежби постављања питања и давања одговора, припремања дијалога, дијалогских облика усмереног и слободног разговора, вођења интервјуа, репродуквања и резимирања било одслушаног или прочитаног текста, оспособљавања за преношење и тумачење примљене поруке до вежби из примењене граматике ради систематизације усвојене граматичке грађе. При овако оранизованом раду, наставник је водитељ, организатор и координатор.

Поред наведених усмених облика рада препоручују се и различити облици писмених вежби: диктат познатог и непознатог текста, вежбе трансформације и допуњавања, проширивање и сажимање реченица и текста, оспособљавање за захватање белешки и њихову интерпретацију, писање вођених састава, попуњавање различитих формулара, писање писама, молби, биографија и сл. Оспособљавање за коришћење речника и других извора информација треба да буде стално, како на часовима, тако и код куће.

ГраMATика је неопходно средство у учењу језика. Тумачи се у мери која је потребна за схватање законитости језика, а увежбава се применом различитих врста манипулативних и комуникативних вежби: супституција, допуњавање, сажимање, престилизација према датом захтеву и сл.

Читање (информативно читање, читање у себи) по својој важности и употребљивости у наставне сврхе има једно о централних места. Пошто су ученици у основној школи већ савладали основне навике и технике информативног читања, у средњој школи се ово умење даље развија и негује. Важно је да су ученици прикладним задацима (нпр. питања типа тачно/нетачно, питања са вишеструким избором одговора, унапред постављена питања и сл.) упућују да сами себе проверавају у којој мери су разумели то што су прочитали. Језичко погађање на основу контекста игра важну улогу у изучавању језика. Међутим, не може се занемарити и улога речника, јер читање и коришћење речника има посебан значај за даље образовање и самообразовање и за коришћење страног језика у струци.

Што се тиче рада на стручним текстовима, сам карактер текста (опис процеса, упутство за коришћење одређеног апарата, тумачење и читање дате шеме и сл.) и језик којим је писан одредиће начин обраде и даље експлоатације тог текста. Сигурно је да ће схватање садржине стручног текста бити олакшано коришћењем шема, цртежа, фотографија и филма.

Стручни речник, добрим делом међународни, по правилу не чини веће тешкоће. Приликом објашњавања стручне лексице не треба се задржавати само на тумачењу значења непознате речи, већ треба упућивати ученике да уочавају и њене морфолошке ознаке, положај у реченици, састав речи и сл. Најпрецизнији начин проверавања да ли је текст схваћен (овде се пре свега мисли на стручни текст) је превод. Превод не треба дати преурањено; он треба да буде резултат усмеравањег рада ученика и његовог напора да, на основу свог језичког знања и искуства, разуме текст.

да би стручни текст што више приближио ученику, наставник треба да ученика упозна и са одређеним језичких сигнала карактеристичних за стил стручних текстова и оспособи га да те сигнале и користи.

По правилу, већи део расположивог времена треба посветити увежбавању језичких садржаја и развијању умења, тј. активном раду ученика на часу. Међутим, савладавање страног језика

не сме да буде само стицање умења, оно има ширу образовну и васпитну функцију. Стална интелектуална активност захтева од ученика пажњу, запажање појединости, памћење и примену мисаоних активности као што су анализа, синтеза, индукција и дедукција.

Теме дате у програму не треба поистовећивати са текстовима у уџбенику. Због тога наставник бира оне текстове који највише доприносе реализацији циља и задатака наставе. неке теме се, нпр, могу остварити и усмереним говорним вежбама. Исто тако, ученицима треба препоручити да прате одабране филмове и емисије на телевизији и радију, као и својерстан и сталан домаћи задатак. На часу, садржај ових емисија представљаће тему за разговор, тумачење лексике, појединих фраза и израза, увежбавање и примену комуникативних говорних модела, тумачење лексике, појединих фраза и израза, увежбавање и примену комуникативних говорних модела.

Настава страног језика, поред предмета струке, има додирних тачака и са другим наставним предметима, као што су: језик ученика, историја, географија, музичка и ликовна уметност и сл. корелација међу њима је неопходна јер омогућује ефикасније резултате у настави.

ИСТОРИЈА

ПРВИ РАЗРЕД (ТРОГОДИШЊЕ ШКОЛОВАЊЕ)

(3 часа наставе недељно, 111 недељно)

Образовни профили:

-возач моторних возила

-електромонтер мрежа и постројења

-електроинсталатер

-електромеханичар за термичке и расхладне уређаје

I Балканско полуострво у праисторији и у античко доба

2 часа обраде, 1 час утврђивања

1. Упознавање са планом и програмом рада
2. Балкан у праисторији
3. Балкан у античко доба
4. Балкан у праисторији и у античко доба

II Јужни Словени и њихови суседи у средњем веку

16 часова обраде, 8 часова утврђивања

5. Стари Словени и насељавање Балкана
6. Јужни словени према суседима и староседеоцима
7. Насељавање Словена на Балкан и њихови односи са староседеоцима
8. Србија у раном средњем веку
9. Зета у раном средњем веку
10. Србија и Зета у раном средњем веку
11. Осамостаљивање српске државе
12. Српско краљевство и српска архиепископија
13. Осамостаљивање и независност српске државе
14. Ширење српске државе
15. Српско царство
16. Друштвено и државно уређење средњовековне Србије
17. Ширење и уређење српске државе

18. Босна од XII до XIV века
19. Дубровник у средњем веку
20. Босна и дубровник у средњем веку
21. Средњовековна култура Јужних Словена-књижевност
22. Средњовековна култура Јужних Словена-уметност
23. Средњовековна култура Јужних Словена
24. Слабљење балканских држава и прва освајања османских Турака
25. Српска деспотовина и босна у XV веку
26. Пад балканских земаља под турску власт
27. Јужни Словени у борби против османских Турака
28. Јужни Словени њихови суседи у борби против Турака

III Јужни Словени и њихови суседи од XV до XVIII века

6 часова обраде, 4 часа утврђивања

29. Уређење османског царства и положај покорених народа
30. Уређење османског царства и положај покорених народа
31. Облици отпора покорених народа турској власти
32. Сеобе Срба од XVI до XVIII века
33. Отпор покорених народа турској власти и сеобе Срба
34. Срби у Угарској од краја XV до краја XVIII века
35. Срби у Војној крајини и Хрватској од краја XV до краја XVIII века
36. Срби у Угарској, Војној крајини и Хрватској од XV до XVIII века
37. Дубровник и Срби у Далмацији и Боки од краја XV до краја XVIII века
38. Дубровник и Срби у Далмацији и Боки од краја XV до краја XVIII века

IV Јужни Словени крајем XVIII и у првој половини XIX века

10 часова обраде, 5 часова утврђивања

39. Први српски устанак
40. Други српски устанак и стварање државе
41. Први и Други српски устанак
42. Србија од 1833. до 1858. године
43. Стварање државе у Црној Гори
44. Босна и Херцеговина крајем XVIII и почетком XIX века
45. Србија, Црна Гора и Босна и Херцеговина крајем XVIII и почетком XIX века
46. Срби у Угарској и Хрватској крајем XVIII и почетком XIX века
47. Срби у Далмацији и Боки крајем XVIII и почетком XIX века
48. Национални препороди суседних народа
49. Срби у Угарској, Хрватској, Далмацији и Боки крајем XVIII и у првој половини XIX века
50. Револуција 1848.-1849. године у Хабзбуршкој монархији
51. Срби у револуцији 1848.-1849. године
52. Југословенски народи у револуцији 1848.-1849. године
53. Јужни Словени крајем XVIII и у првој половини XIX века

V Југословенски народи у другој половини XIX и почетком XX века

13 часова обраде, 7 часова утврђивања

54. Србија од 1858. до 1878. године
55. Србија од 1878. до 1903. године
56. Србија од 1858. до 1903. године
57. Србија од 1903. до 1914. године
58. Црна Гора у другој половини XIX и почетком XX века
59. Србија и Црна Гора у другој половини XIX и почетком XX века
60. Национално-револуционарни покрет Македонаца
61. Први балкански рат
62. Други балкански рат
63. Балкански ратови
64. Аустро-угарска нагодба
65. Срби у Угарској у другој половини XIX и почетком XX века
66. Срби у Хрватској у другој половини XIX и почетком XX века
67. Срби у Угарској и Хрватској крајем XIX и почетком XX века
68. Босна и Херцеговина крајем XIX и почетком XX века
69. Босна и Херцеговина крајем XIX и почетком XX века
70. Појава радничког покреата у југословенским земљама
71. Социјалистичка учења и социјалдемократске странке
72. Раднички покрет и социјалистичка учења у југословенским земљама
73. Југословенски народи у другј половини XIX и почетком XX века

VI Југословенски народи у савременом добу

19 часова обраде, 13 часова утврђивања

74. Први светски рат
75. Србија и Црна Гора у Првом светском рату
76. Србија и Црна Гора у Првом светском рату
77. Стварање југословенске државе
78. Стварање југословенске државе
79. Конституисање Краљевине СХС
80. Политички односи у Краљевини СХС
81. Краљевина СХС
82. Шестојануарска диктатура
83. Намеснички режим
84. Краљевина Југославија
85. Југословенски народи у Првом светском рату и међуратном периоду
86. Слом Краљевине Југославије
87. Окупаторска подела Југославије
88. Слом и подела Краљевине Југославије
89. Устанци народа Југославије 1941. године
90. Устанци народа Југославије 1941. године
91. Народноослободилачки рат 1942. године
92. Народноослободилачки рат 1943. године
93. Народноослободилачки рат 1942. и 1943. године
94. Народноослободилачки рат 1944. године
95. Завршне борбе за ослобођење Југославије
96. Борбе за ослобођење Југославије
97. Југославија од 1945. до 1948. године
98. Југославија од 1945. до 1948. године
99. Отпор Југославије политици СССР-а
100. Самоуправљање у Југославији

101. Сукоб Југославије са СССР-ом и самоуправљање
102. Дезинтеграција Југославије
103. Криза у Југославији
104. Крај Југословенске државе
- 105-111. Годишња систематизација градива

ПРВИ РАЗРЕД (ЧЕТВОРОГОДИШЊЕ ШКОЛОВАЊЕ)

(2 часа наставе недељно, 74 годишње)

Образовни профил:
-техничар друског саобраћаја

I Увод

2 часа обраде

1. Упознавање са планом и програмом рада
2. Историјска наука

II Праисторија

1 час обраде, 1 час утврђивања

3. Праисторија
4. Праисторија

III Настанак и развој старих цивилизација

7 часова обраде, 3 часа утврђивања

5. Египат
6. Месопотамија
7. Друштво и државе Старог истока
8. Стара Грчка
9. Стари Рим у доба Републике
10. Стари Рим у доба Царства
11. Друштво и државе старих Грка и Римљана
12. Религија источних народа, Грка и Римљана
13. Култура источних народа, Грка и Римљана
14. Религија и култура источних народа, Грка и Римљана

IV Друштво, држава и култура света у средњем веку

11 часова обраде, 6 часова утврђивања

15. Велика сеоба народа и франачка држава
16. Феудално друштво
17. Велика сеоба народа и настанак феудалног друштва
18. Привреда у Западној Европи
19. Државе у Западној Европи
20. Привреда и државе у Западној Европи
21. Византија

22. Арабљани
23. Државе Западних и Источних Словена
24. Византија, Арабљани и словенске државе
25. Хришћанска црква у средњем веку
26. Крсташки ратови
27. Хришћанска црква и крсташки ратови
28. Западноевропска култура
29. Византијска култура
30. Средњовековна култура
31. Друштво, држава и култура света у средњем веку

V Јужнословенски народи и њихови суседи у средњем веку

8 часова обраде, 5 часова утврђивања

32. Насељавање Словена на Балкан
33. Државе Јужних Словена у раном средњем веку
34. Насељавање Словена на Балкан и прве њихове државе
35. Србија од XII до XV века
36. Привреда и друштво у средњовековној Србији
37. Србија од XII до XV века
38. Босна и Дубровник у средњем веку
39. Средњовековна култура Јужних Словена-Књижевност
40. Средњовековна култура Јужних Словена-уметност
41. Средњовековна култура Јужних Словена
42. Турска освајања на Балкану
43. Турска освајања на Балкану
44. Јужнословенски народи и њихови суседи у средњем веку

VI Европа од XVI до XVIII века

3 часа обраде, 1 час утврђивања

45. Велика географска открића и зачеци капиталистичке привреде
46. Хуманизам и ренесанса
47. Реформација и противреформација
48. Европа од XVI до XVIII века

VII Свет у доба индустријске револуције и либералног капитализма

6 часова обраде, 4 часа утврђивања

49. Индустријска револуција
50. Апсолутна монархија и просвећени апсолутизам
51. Апсолутна монархија и просвећени апсолутизам
52. Револуције у Низоземској, Енглеској и Америци
53. Велика француска револуција
54. Грађанске револуције
55. Наполеонови ратови
56. Развој културе у XVII и XVIII веку
57. Развој културе у XVII и XVIII веку
58. Свет од краја XV до средине XIX века

VIII Јужнословенски народи и њихови суседи од XVI до средине XIX века

8 часова обраде, 4 часа утврђивања

59. Османско царство од XVI до XVIII века
60. Српски народ под турском влашћу од XVI до XVIII века
61. Османско царство и српски народ од XVI до XVIII века
62. Прва српски устанак
63. Други српски устанак и стварање државе
64. Стварање државе у Црној Гори
65. Стварање држава у Србији и Црној Гори
66. Аустријско-турски ратови и сеобе Срба
67. Срби у Хабзбуршкој монархији од XVI до XVIII века
68. Срби у револуцији 1848.-1849. године
69. Хабзбуршка монархија и српски народ од XVI до XVIII века
70. Јужнословенски народи и њихови суседи од XVI до средине XIX века
- 71.-72. Годишња систематизација

ДРУГИ РАЗРЕД (ЧЕТВОРОГОДИШЊЕ ШКОЛОВАЊЕ)

(2 часа наставе недељно, 70 годишње)

Образовни профил:

-техничар друмског саобраћаја

I Свет у другој половини XIX и почетком XX века

4 часа обраде, 3 часа утврђивања

1. Упознавање са планом и програмом рада
2. Привреда, наука и техника крајем XIX и почетком XX века
3. Култура и друштво крајем XIX и почетком XX века
4. Привреда и друштво крајем XIX и почетком XX века
5. Велике силе у другој половини XIX и почетком XX века
6. Стварање блокова великих сила и међународне кризе
7. Велике и њихови односи крајем XIX и почетком XX века

II Јужнословенски народи и њихови суседи у другој половини XIX и почетком XX века

9 часова обраде, 5 часова утврђивања

8. Србија од 1858. до 1878. године
9. Србија од 1878. до 1903. године
10. Србија од 1858. до 1903 године
11. Србија од 1903. до 1914. године
12. Привреда и друштво у Србији у другој половини XIX и почетком XX века
13. Србија у другој половини XIX и почетком XX века
14. Црна Гора у другој половини XIX и почетком XX века
15. Срби у Турској у другој половини XIX и почетком XX века
16. Црна Гора у другој половини XIX и почетком XX века
17. Срби у Босни и Херцеговини у другој половини XIX и почетком XX века
18. Срби у Хабзбуршкој монархији у другој половини XIX и почетком XX века
19. Срби у Хабзбуршкој монархији у другој половини XIX и почетком XX века

- 20. Балкански ратови
- 21. Балкански ратови

III Први светски рат и револуције у Русији

4 часа обраде, 3 часа утврђивања

- 22. Први светски рат
- 23. Револуције у Русији
- 24. Први светски рат и револуције у Русији
- 25. Србија и Црна Гора у Првом светском рату
- 26. Стварање југословенске државе
- 27. Србија и Црна Гора у Првом светском рату
- 28. Свет и јужнословенски народи у другој половини XIX и почетком XX века

IV Свет између два светска рата

6 часова обраде, 3 часа утврђивања

- 29. Версајска мировна конференција
- 30. Послератна обнова и велика економска криза
- 31. Версајска конференција и економска криза
- 32. Појава фашизма
- 33. СССР између два светска рата
- 34. Тоталитарни режими у Европи
- 35. Друштво народа
- 36. Агресије фашистичких сила
- 37. Међународни односи између два светска рата

V Југославија између два светска рата

3 часа обраде, 2 часа утврђивања

- 38. Краљевина Срба, Хрвата и Словенаца
- 39. Краљевина Срба, Хрвата и Словенаца
- 40. Шестојануарска диктатура
- 41. Намеснички режим
- 42. Краљевина Југославија

VI Други светски рат

3 часа обраде, 2 часа утврђивања

- 43. Други светски рат од 1939. до 1942. године
- 44. Други светски рат од 1942. до 1945. године
- 45. Други светски рат
- 46. Покрети отпора и савезничке конференције
- 47. Други светски рат

VII Народноослободилачки рат и револуција у Југославији

7 часова обраде, 4 часа утврђивања

- 48. Слом Краљевине Југославије
- 49. Окупаторска подела Југославије

50. Слом и подела Краљевине Југославије
51. Покрет отпора и устанак у Југославији
52. Рат у Југославији 1942. године
53. Рат у Југославији 1941. и 1942. године
54. Рат у Југославији 1943. године
55. Рат у Југославији 1944. године
56. Завршне борбе за ослобођење Југославије
57. Рат у Југославији од 1943. до 1945. године
58. Свет и Југославија од 1918. до 1945. године

VIII Свет у послератном периоду

3 часа обраде, 2 часа утврђивања

59. Последице рата и мировни уговори
60. Хладни рат и стварање блокова
61. Међународни односи после Другог светског рата
62. Промене у источној Европи
63. Свет у послератном периоду

IX Југославија у послератном периоду

4 часа обраде, 5 часова утврђивања

64. Југославија од 1945. до 1948. године
65. Отпор Југославије политици СССР-а
66. Југославија после Другог светског рата
67. Самоуправљање и децентрализација Југославије
68. Криза у Југославији
69. Крај Југословенске државе
70. Свет и Југославија у послератном периоду
71. Годишња систематизација
72. Годишња систематизација

МУЗИЧКА УМЕТНОСТ

ПРВИ РАЗРЕД (ТРОГОДИШЊЕ И ЧЕТВОРОГОДИШЊЕ ШКОЛОВАЊЕ)

(1 час недељно, 37 годишње)

Образовни профили:

- возач моторних возила
- електромонтер мрежа и постројења
- електроинсталатер
- техничар друмског саобраћаја
- електромеханичар за термичке и расхладне уређаје

Просветни гласник бр.3 од 20.08.2003.

Циљ и задаци:

Циљ наставе предмета музичка уметност је да подстицањем, стварањем и даљим неговањем интересовања, навика и потреба за слушањем вредних музичких остварења развија код ученика љубав према музичкој уметности, помогне и допринесе њиховом хуманом и естетском развоју и подизању нивоа музичке и опште културе.

Задаци:

- упознавање ученика, уз слушање музике, с највреднијим делима разних врста и облика, од античких до савремених, и са делима српских стваралаца из свих раздобља;
- упознавање ученика са изражајним особеностима основних музичко-стилских раздобља у историјском развоју;
- стварање и развијање навика код ученика да слушају вредна музичка дела, прате музички живот, изграђују позитиван став према музичкој уметности и праве сопствене дискотеке с највреднијим светским и српским делима и извођачима;
- васпитавање ученика и развијање осећања патриотизма, хуманизма и интернационализма;
- богаћење и оплемењивање емоционалног живота ученика и развијање способности за процењивање уметничких вредности, као и изграђивање позитивних особина воље и карактера;
- неговање хорског и оркестарског музицирања у школи;
- неговање певања и свирања познатих примера из дела светске и српске музике.

1. Наставна тема: Упознавање ученика са планом и програмом рада

Укупан број часова 1 (за обраду)

2. Наставна тема: Значај музике у животу и друштву

Укупан број часова 1 (за обраду)

3. Наставна тема: Развој музике у средњем веку

Укупан број часова 3 (за обраду 2, за утврђивање 1)

Наставне јединице: Духовна музика у средњем веку

Световна музика у средњем веку

Музичко стваралаштво у средњем веку

4. Наставна тема: Развој музике у XIV, XV и XVI веку

Укупан број часова 3 (за обраду 2, за утврђивање 1)

Наставне јединице: Музичко стваралаштво у доба ренесансе

Музика ренесансе (инструментална музика)

Музичко стваралаштво у доба ренесансе

5. Наставна тема: Барок у музици

Укупан број часова 3 (за обраду 2, за утврђивање 1)

Наставне јединице: Барок у музици (опере)

Ј. С. Бах и Г. Ф. Хендл

Стваралаштво и представници барока

6. Наставна тема: Музичко стваралаштво предкласике и класике

Укупан број часова 3 (за обраду 2, за утврђивање 1)

Наставне јединице: Музичко стваралаштво предкласике

Представници класицизма

Класицизам и представници

7. Наставна тема: Романтизам у музици

Укупан број часова 3 (за обраду 2, за утврђивање 1)

Наставне јединице: Романтизам и представници

Инструментална музика романтизма

Музичко стваралаштво романтизма

8. Наставна тема: Опера и други сценски жанрови

Укупан број часова 4 (за обраду 4)

Наставне јединице: Програмска и апсолутна музика

Жанрови романтизма – опере

Опера у класицизму и романтизму

Оперета и балет

9. Наставна тема: Романтизам у словенским земљама

Укупан број часова 2 (за обраду)

Наставна јединица: Националне школе

10. Наставна тема: Романтизам у Србији

Укупан број часова 2 (за обраду 1, за утврђивање 1)

Наставне јединице: Романтизам у Србији – С.С. Мокрањац

Романтизам у Србији и Русији

11. Наставна тема: Опера XX века

Укупан број часова 1 (за обраду)

Наставна јединица: Опера XX века – веризам

12. Наставне тема: Импресионизам

Укупан број часова 2 (за обраду1, за утврђивање 1)

Наставне јединице: Стилски правац – импресионизам
Веризам и импресионизам

13. Наставна тема: Музика XX века у свету

Укупан број часова 2 (за обраду)

Наставна јединица: Музика XX века

14. Наставна тема: Српска музика XX века

Укупан број часова 2 (за обраду)

Наставна јединица: Српска музика XX века

15. Наставна тема: Савремена музика

Укупан број часова 3 (за обраду 2, за утврђивање 1)

Наставне јединице: Џез и остали жанрови
Филмска и сценска музика
Савремена музика

16 Наставна тема: Систематизација градива

Укупан број часова 1 (за систематизацију)

ЛИКОВНА КУЛТУРА

Просветни гласник бр.6 17.8.1990.

ПРВИ РАЗРЕД (ТРОГОДИШЊЕ ШКОЛОВАЊЕ)*

(1 час недељно, 37 годишње)

Образовни профили у трогодишњем школовању:

- електромонтер мрежа и постројења
- електроинсталатер
- електромеханичар за термичке и расхладне уређаје

ДРУГИ РАЗРЕД (ТРОГОДИШЊЕ И ЧЕТВОРОГОДИШЊЕ ШКОЛОВАЊЕ)

(1 час недељно, 35 годишње)

Образовни профил у трогодишњем школовању:

- возач моторних возила

Образовни профил у четворогодишњем школовању: -техничар друског саобраћаја

Циљ и задаци

Откривати код ученика све расположиве могућности за ликовне активности и за разумевање ликовних дела и олемењивати их у складу са друштвеном, хуманистичком и стручном оријентацијом.

Задаци наставе ликовне културе су:

- увођење ученика у свет ликовних вредности и стваралачког мишљења кроз практичне и теоријске задатке;
- омогућавање схватања уметничког дела у културно-историјским условима;
- омогућавање ученицима да стечена практична и теоретска знања усвоје као систем применљив у будућим занимањима;
- познавање ликовног наслеђа наше земље, како би ученици развијали смисао, осећања и потребу неговања културних тековина;
- упознавање ликовних законитости кроз самостална ликовна остварења;
- увођење ученика у свет опажања и доживљавања ликовних дела и развијање личног односа према властитим и туђим ликовним делима;
- омогућавање критичког односа према делима ликовних уметности, као и према поставкама теорије и историје уметности;
- упознавање основних одлика и развоја уметности у друштвено-историјским раздобљима код нас и у свету;
- омогућавање свестраног развоја ученикове личности, његових, како емоционално-доживљених, тако и интелектуално-креативних способности;
- омогућавање разумевања уметности које доприноси оплемењивању међуљудских односа;
- истицање да универзалност ликовног језика утиче на укидање језичких, националних и расних раздвајања;
- праћење ликовних догађаја и посете музејима и галеријама треба да постане навика неопходна за развој целовите личности.

Оперативни задаци

- прихватање практичног рада као могућности за стицање слободе у приступу увек новим стваралачким проблемима које намеће стварност;
- схватање историјског и историјско-уметничког контекста, његовог постојања у времену и простору и његове форме која изражава друштвене, економске и културне особености разних епоха и народа;
- схватање уметничког дела као самосвојне сложене структуре и јединствене целине;
- развијање способности визуелног опажања и разумевањасвета око себе, као и његовог представљања у разним ликовним техникама и материјалима;
- упознавање проблема светлости и сенке и односа боја мотива у ликовним уметностима, као и у уметничким делима;
- уграђивање естетских вредности у практичан рад у свакодневном животу и у уобличавање своје околине;
- развијање опажања и критичког односа према ликовним вредностима у свакодневном животу;
- развијање активног односа према култури свог и других народа;
- коришћење стечених знања као основе за даље лично и духовно богаћење.

1. НАСТАВНА ТЕМА- Општи појмови о уметности

Укупан број часова 2+1 (обрада 2, вежбе 1)

Наставне јединице:

- Појам и подела уметности
- Уметност и друштво
- Самостално ликовно изражавање, конструкција и пропорција

2. НАСТАВНА ТЕМА-Уметничко наслеђе праисторије и старих цивилизација

Укупан број часова 4+2 (обрада 4, утврђивање1, провера1)

Наставне јединице:

- Уметност праисторије
- Посета музеју
- Египатска уметност
- Грчка уметност
- Римска уметност

3. НАСТАВНА ТЕМА-Уметничко наслеђе средњег века

Укупан број часова 6+3 (обрада 6, вежбе 1, утврђивање 1, провера1)

Наставне јединице:

- Предроманичка уметност
- Романичка уметност
- Готика
- Византија
- Ислам
- Српска средњовековна уметност
- Самостално ликовно изражавање, перспектива

4.НАСТАВНА ТЕМА-Уметност новог века

Укупан број часова 6+3 (обрада 6, вежбе 1, утврђивање 1, обрада 1)

Наставне јединице:

- Ренесанса
- Барок
- Неокласицизам
- Романтизам
- Реализам
- Посета галерији Барили
- Самостално ликовно изра, светлосни односи, боја

5. НАСТАВНА ТЕМА- Увод у модерну и савремену уметност

Укупан број часова 6+ 4 (обрада 6, вежбе 1, утврђивање1, провера 2)

Наставне јединице:

- Импесионизам , постимпесионизам
- Фовизам
- Експресионизам
- Кубизам
- Футуризам
- Дадаизам и надреализам
- Самостално ликовно изражавање, композиција

***НАПОМЕНА:** Број часова по типовима овде је дат за први разред у образовним профилима трећег степена електро струке. План и програм овог предмета за други разред саобраћајне струке у трећем и четвртом степену је исти, само се разликује број часова годишње, као и број и распоред часова по типовима.

ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ

Циљ и задаци

Циљ физичког васпитања је задовољавање потреба ученика и подстицање физичког развоја, очување здравља, усавршавање моторних способности и моторичке умешности, формирање правилног схватања и односа према физичкој култури и трајно подстицање ученика да ове активности уграде у свакодневни живот и културу живљења.

Задаци наставе су:

- развијање код ученика интереса и потреба за активним ангажовањем на подручју физичке културе;
- указивање ученицима на повезаност физичке културе са животом, радом и потребама свакодневног живота;
- развијање и учвршћивање навика о свакодневној систематској нези тела; о развијању и одржавању физичке кондиције и коришћењу физичке културе за здраву и културну разоноду;
- проширивање и продубљивање образовања које су ученици стекли у основној школи и потпуније савладавање спортских грана за које показују посебан интерес.

ПРВИ РАЗРЕД (ТРОГОДИШЊЕ И ЧЕТВОРОГОДИШЊЕ ШКОЛОВАЊЕ)

(2 часа недељно, 74 годишње)

Образовни профили:

- техничар друмског саобраћаја
- возач моторних возила
- електромонтер мрежа и постројења
- електроинсталатер
- електромеханичар за термичке и расхладне уређаје

АТЛЕТИКА (за обраду 3 часа; за вежбање 3 час; за проверу 3 часа)

Скокови

Скок у даљ техником „увинуће“ или „корачном“

Скок у вис техником „fosberi-flop“

Бацање

Бацање кугле „рационалном“ техником

ученици 6 кг

ученице 3 кг

Трчање

Техника ниског старта

СПОРТСКЕ ИГРЕ

Рукомет (за обраду 3 часа; за вежбање 3 часа; за проверу 2 часа)

Техника- хватања и додавања у месту и кретању, елементи одбране, елементи напада

Кошарка (за обраду 4 часа; за вежбање 6 часа; за проверу 3 часа)

Техника- основни ставови у нападу без лопте, основни ставови у одбрани и кретање у тим ставовима, пивотирање. Хватање и додавање лопте у месту и кретању, вођење лопте

Одбојка (за обраду 4 часа; за вежбање 7 часа; за проверу 3 часа)

Техника- додавање лопте прстима и „чекићем“ из различитих положаја и ставова, правила игре

ВЕЖБАЊЕ НА СПРАВАМА И ТЛУ (за обраду 6 часа; за вежбање 6 часа; за проверу 6 часа)

-Партер

-Прескок

-Кругови

ТЕСТОВИ ФИЗИЧКИХ СПОСОБНОСТИ (за проверу 12 часа)

-Мерење брзине трчања

-Мерење експлозивне снаге ногу: скок у даљ из места

-Мерење рецептивне снаге руку: згиб

-Мерење снаге трбушних мишића

-Мерење снаге леђних мичића

Наставне јединице:

1. Тест физичких способности- Мерење брзине трчања
2. Тест физичких способности- Мерење експл. снаге ногу:скок у даљ из места
3. Тест физичких способности- Мерење рецептивне снаге руку: згиб
4. Тест физичких способности- Мерење снаге трбушних мишића
5. Тест физичких способности- Мерење снаге леђних мичића
6. Тест физичких способности

7. Атлетика- Скок у даљ („увинућем“ или „корачном“ техником)
8. Атлетика- Скок у даљ („увинућем“ или „корачном“ техником)
9. Атлетика- Скок у даљ („увинућем“ или „корачном“ техником)
10. Атлетика- Бацање кугле („рационалном“ техником)
11. Атлетика- Бацање кугле („рационалном“ техником)
12. Атлетика- Бацање кугле („рационалном“ техником)
13. Атлетика- Ниски старт (техника)
14. Атлетика- Ниски старт (техника)
15. Атлетика- Ниски старт (техника)

16. Рукомет- Хватање и додавање у месту
17. Рукомет- Хватање и додавање у кретању
18. Рукомет- Хватање и додавање у месту и кретању
19. Рукомет- Вођење лопте
20. Рукомет- Хватање, додавање и вођење лопте
21. Рукомет- Хватање, додавање и вођење лопте
22. Рукомет- Хватање, додавање и вођење лопте
23. Рукомет- Хватање, додавање и вођење лопте

24. Кошарка- Хватање и додавање лопте у месту
25. Кошарка- Хватање и додавање лопте у кретању
26. Кошарка- Хватање и додавање лопте у месту и кретању
27. Кошарка- Вођење лопте
28. Кошарка- Кошаркашки двокорак
29. Кошарка- Кошаркашки двокорак
30. Кошарка- Вођење лопте, кошаркашки двокорак
31. Кошарка- Вођење лопте, кошаркашки двокорак
32. Кошарка- Вођење лопте, кошаркашки двокорак
33. Кошарка- Вођење лопте, кошаркашки двокорак
34. Кошарка- Игра по групама
35. Кошарка- Игра по групама
36. Кошарка- Игра по групама
37. Вежбе на справама и тлу- Партер- Вежба
38. Вежбе на справама и тлу - Партер- Вежба
39. Вежбе на справама и тлу - Партер- Вежба
40. Вежбе на справама и тлу- Партер- Вежба
41. Вежбе на справама и тлу - Партер- Вежба
42. Вежбе на справама и тлу - Партер- Вежба
43. Вежбе на справама и тлу - Прескок- Згрчка
44. Вежбе на справама и тлу - Прескок- Згрчка
45. Вежбе на справама и тлу - Прескок- Згрчка
46. Вежбе на справама и тлу - Прескок- Разношка
47. Вежбе на справама и тлу - Прескок- Разношка
48. Вежбе на справама и тлу - Прескок- Разношка
49. Вежбе на справама и тлу- Кругови- Вис стрмоглави
50. Вежбе на справама и тлу- Кругови- Вис стрмоглави
51. Вежбе на справама и тлу- Кругови- Вис стрмоглави
52. Вежбе на справама и тлу- Кругови- Вис узнето
53. Вежбе на справама и тлу- Кругови- Вис узнето
54. Вежбе на справама и тлу- Кругови- Вис узнето

55. Одбојка- Одбијање лопте прстима
56. Одбојка- Одбијање лопте „чекићем“
57. Одбојка- Одбијање лопте прстима
58. Одбојка- Одбијање лопте „чекићем“
59. Одбојка- Одбијање лопте прстима
60. Одбојка- Одбијање лопте „чекићем“
61. Одбојка- Одбијање лопте прстима и „чекићем“
62. Одбојка- Одбијање лопте прстима и „чекићем“
63. Одбојка- Постављање играча на терену, промене, правила игре
64. Одбојка- Игра на мрежи са применом правила игре
65. Одбојка- Игра на мрежи са применом правила игре
66. Одбојка- Одбијање лопте прстима
67. Одбојка- Одбијање лопте „чекићем“
68. Одбојка- Игра на мрежи са применом правила игре

69. Тест физичких способности- Мерење брзине трчања

- 70. Тест физичких способности- Мерење експл. снаге ногу: скок у даљ из места
- 71. Тест физичких способности- Мерење рецептивне снаге руку: згиб
- 72. Тест физичких способности- Мерење снаге трбушних мишића
- 73. Тест физичких способности- Мерење снаге леђних мичића
- 74. Тест физичких способности

ДРУГИ РАЗРЕД (ТРОГОДИШЊЕ И ЧЕТВОРОГОДИШЊЕ ШКОЛОВАЊЕ)
(2 часа недељно, 70 годишње)

Образовни профили:

- техничар друског саобраћаја
- возач моторних возила
- електромонтер мрежа и постројења
- електроинсталатер
- електромеханичар за термичке и расхладне уређаје

АТЛЕТИКА (за обраду 2 часа; за вежбање 1 час; за проверу 2 часа)

Трчање

Техника ниског старта

Бацање

Бацање кугле „рационалном „, техником
ученици 6 кг
ученице 3 кг

СПОРТСКЕ ИГРЕ

Рукомет (за обраду 3 часа; за вежбање 3 часа; за проверу 2 часа)

Техника- шутирање на гол: а) шут одозго са тла; б) шут одоздо са тла; в) скок шут

Кошарка (за обраду 4 часа; за вежбање 9 часа; за проверу 4 часа)

Техника- кошаркашки двокорак, повезивање вођења, двокорака и шута, скок шут из места, слободно бацање

Одбојка (за обраду 4 часа; за вежбање 9 часа; за проверу 4 часа)

Техника- додавање лопте прстима и „чекићем“ из различитих положаја и ставова, сервис- горњи сервис или тенис сервис; блокирање

ВЕЖБАЊЕ НА СПРАВАМА И ТЛУ (за обраду 5 часа; за вежбање 6 часа; за проверу 5 часа)

-Партер

-Прескок

-Кругови

ТЕСТОВИ ФИЗИЧКИХ СПОСОБНОСТИ (за проверу 7 часа)

- Мерење брзине трчања
- Мерење експлозивне снаге ногу: скок у даљ из места
- Мерење рецептивне снаге руку: згиб
- Мерење снаге трбушних мишића
- Мерење снаге леђних мичића

Наставне јединице:

1. Атлетика- Ниски старт (техника)
2. Атлетика- Ниски старт (техника)
3. Атлетика- Бацање кугле („рационалном“ техником)
4. Атлетика- Бацање кугле („рационалном“ техником)
5. Атлетика- Бацање кугле („рационалном“ техником)

6. Рукомет- Хватање и додавање у месту и кретању
7. Рукомет- Вођење лопте
8. Рукомет- Скок шут
9. Рукомет- Хватање и додавање у месту и кретању- скок шут
10. Рукомет- Вођење лопте- скок шут
11. Рукомет- Скок шут
12. Рукомет- Скок шут
13. Рукомет- Скок шут

14. Кошарка- Кошаркашки двокорак
15. Кошарка- Кошаркашки двокорак
16. Кошарка- Вођење лопте, кош. двокорак, скок шут
17. Кошарка- Скок шут
18. Кошарка- Вођење лопте, кош. двокорак, скок шут
19. Кошарка- Вођење лопте
20. Кошарка- Кошаркашки двокорак
21. Кошарка- Скок шут
22. Кошарка- Игра по групама
23. Кошарка- Игра по групама
24. Кошарка- Игра по групама
25. Кошарка- Вођење лопте, кошаркашки двокорак
26. Кошарка- Вођење лопте, кошаркашки двокорак
27. Кошарка- Вођење лопте, кош. двокорак, скок шут
28. Кошарка- Вођење лопте, кош. двокорак, скок шут
29. Кошарка- Вођење лопте, кош. двокорак, скок шут
30. Кошарка- Вођење лопте, кош. двокорак, скок шут

31. Вежбе на справама и тлу- Партер- Вежба
32. Вежбе на справама и тлу - Прескок- Згрчка
33. Вежбе на справама и тлу - Прескок- Разношка
34. Вежбе на справама и тлу- Кругови- Вис стрмоглави
35. Вежбе на справама и тлу- Кругови- Вис узнето
36. Вежбе на справама и тлу- Партер- Вежба
37. Вежбе на справама и тлу - Прескок- Згрчка
38. Вежбе на справама и тлу - Прескок- Разношка
39. Вежбе на справама и тлу- Кругови- Вис стрмоглави
40. Вежбе на справама и тлу- Кругови- Вис стрмоглави, вис узнето
41. Вежбе на справама и тлу- Кругови- Вис стрмоглави, вис узнето
42. Вежбе на справама и тлу- Партер- Вежба

43. Вежбе на справама и тлу - Прескок- Згрчка
44. Вежбе на справама и тлу - Прескок- Разношка
45. Вежбе на справама и тлу- Кругови- Вис стрмоглави
46. Вежбе на справама и тлу- Кругови- Вис узнето

47. Одбојка- Сервис- „тенис“ сервис
48. Одбојка- Сервис- „тенис“ сервис
49. Одбојка- Блок
50. Одбојка- Кретање у блоку
51. Одбојка- Одбијање лопте прстима, „чекићем“, сервис
52. Одбојка- Одбијање лопте прстима, „чекићем“, сервис
53. Одбојка- Одбијање лопте прстима, „чекићем“, сервис
54. Одбојка- Усавршавање елемената кроз игру
55. Одбојка- Усавршавање елемената кроз игру
56. Одбојка- Игра на мрежи уз примену правила игре
57. Одбојка- Игра на мрежи уз примену правила игре
58. Одбојка- Игра на мрежи уз примену правила игре
59. Одбојка- Игра на мрежи уз примену правила игре
60. Одбојка- Сервис- „тенис“ сервис
61. Одбојка- Блок
62. Одбојка- Кретање у блоку
63. Одбојка- Игра на мрежи уз примену правила игре

64. Тест физичких способности- Мерење брзине трчања
65. Тест физичких способности- Мерење експл. снаге ногу: скок у даљ из места
66. Тест физичких способности- Мерење рецептивне снаге руку: згиб
67. Тест физичких способности- Мерење снаге трбушних мишића
68. Тест физичких способности- Мерење снаге леђних мичића
69. Тест физичких способности
70. Тест физичких способности

ТРЕЋИ РАЗРЕД (ЧЕТВОРОГОДИШЊЕ ШКОЛОВАЊЕ)
(2 часа недељно, 70 годишње)

Образовни профил:
-техничар друмског саобраћаја

АТЛЕТИКА (за обраду 2 часа; за вежбање 1 час; за проверу 2 часа)

Скокови

Скок у даљ техником „увинуће“ или „корачном“

Скок у вис техником „Fosbergi-flop“

Бацање

Бацање кугле „рационалном“ техником

ученици 6 кг

ученице 3 кг

СПОРТСКЕ ИГРЕ

Рукомет (за обраду **3** часа; за вежбање **3** часа; за проверу **2** часа)

Тактика- Одбрана: зонска одбрана 6:0; 5:1; 4:2. Напад: са једним и са два кружна нападача; контранапад

Кошарка (за обраду **4** часа; за вежбање **9** часа; за проверу **4** часа)

Техника- преношење лопте додавањем у трку, применом кошаркашког двокорака; повезивање хватања и вођења лопте у трку. Повезивање техничких елеменатау акционе целине у разним комбинацијама

Одбојка (за обраду **4** часа; за вежбање **9** часа; за проверу **4** часа)

Техника- додавање лопте прстима и „чекићем“ из различитих положаја и ставова, сервис- горњи сервис или тенис сервис. Додавање лопте за смеч; смечирање лопте; индивидуално и групно блокирање; сервис.

ВЕЖБАЊЕ НА СПРАВАМА И ТЛУ (за обраду **5** часа; за вежбање **6** часа; за проверу **5** часа)

- *Партер*

- *Прескок*

- *Кругови*

ТЕСТОВИ ФИЗИЧКИХ СПОСОБНОСТИ (за проверу **7** часа)

-Мерење брзине трчања

-Мерење експлозивне снаге ногу: скок у даљ из места

-Мерење рецептивне снаге руку: згиб

-Мерење снаге трбушних мишића

-Мерење снаге леђних мичића

Наставне јединице:

1. Атлетика- Скок у даљ (техником "увинуће")
2. Атлетика- Скок у даљ (техником "fosberi flop")
3. Атлетика- Бацање кугле
4. Атлетика- Скок у даљ (техником "увинуће" и "fosberi flop")
5. Атлетика- Бацање кугле

6. Рукомет- Контранапад
7. Рукомет- Зонске одбране 6:0; 5:1; 4:2
8. Рукомет- Напад са једним и са два кружна нападача
9. Рукомет- Контранапад
10. Рукомет- Зонске одбране 6:0; 5:1; 4:2
11. Рукомет- Напад са једним и са два кружна нападача
12. Рукомет- Контранапад
13. Рукомет- Зонске одбране 6:0; 5:1; 4:2; напад са једним и са два кружна нападача

14. Кошарка- Крис-крос

15. Кошарка- Крис-крос
16. Кошарка- Кошаркашки двокорак
17. Кошарка- Повезивање техничких елемената у акционе целине
18. Кошарка- Крис-крос
19. Кошарка- Крис-крос
20. Кошарка- Крис-крос
21. Кошаркашки двокорак
22. Кошарка- Повезивање техничких елемената у акционе целине
23. Кошарка- Игра по групама
24. Кошарка- Игра по групама
25. Кошарка- Игра по групама
26. Кошарка- Игра по групама
27. Кошарка- Крис-крос
28. Кошарка- Крис-крос
29. Кошарка- Кошаркашки двокорак
30. Кошарка- Повезивање техничких елемената у акционе целине

31. Вежбе на справама и тлу- Партер- Вежба
32. Вежбе на справама и тлу- Кругови- Вежба
33. Вежбе на справама и тлу- Прескок- Слонка
34. Вежбе на справама и тлу- Прескок- Згрчка
35. Вежбе на справама и тлу- Прескок- Разношка
36. Вежбе на справама и тлу- Партер- Вежба
37. Вежбе на справама и тлу- Партер- Вежба
38. Вежбе на справама и тлу- Кругови- Вежба
39. Вежбе на справама и тлу- Прескок- Слонка
40. Вежбе на справама и тлу- Прескок- Згрчка
41. Вежбе на справама и тлу- Прескок- Разношка
42. Вежбе на справама и тлу- Партер- Вежба
43. Вежбе на справама и тлу- Кругови- Вежба
44. Вежбе на справама и тлу- Прескок- Слонка
45. Вежбе на справама и тлу- Прескок- Згрчка
46. Вежбе на справама и тлу- Прескок- Разношка

47. Одбојка- Сервис (тенис сервис)
48. Одбојка- Додавање лопте за смеч
49. Одбојка- Смечирање лопте
50. Одбојка- Индивидуално и групно блокирање
51. Одбојка- Сервис (горњи-тенис сервис)
52. Одбојка- Сервис (горњи-тенис сервис)
53. Одбојка- Сервис (горњи-тенис сервис)
54. Одбојка- Сервис-игра на мрежи
55. Одбојка- Сервис-игра на мрежи
56. Одбојка- Сервис-игра на мрежи
57. Одбојка- Сервис-игра на мрежи
58. Одбојка- Игра на трећу лопту
59. Одбојка- Игра на трећу лопту
60. Одбојка- Сервис (тенис сервис)
61. Одбојка- Додавање лопте за смеч

62. Одбојка- Смечирање лопте
63. Одбојка- Индивидуално и групно блокирање

64. Тест физичких способности- Мерење брзине трчања
65. Тест физичких способности- Мерење експл. снаге ногу: скок у даљ из места
66. Тест физичких способности- Мерење рецептивне снаге руку: згиб
67. Тест физичких способности- Мерење снаге трбушних мишића
68. Тест физичких способности- Мерење снаге леђних мишића
69. Тест физичких способности
70. Тест физичких способности

ТРЕЋИ РАЗРЕД (ТРОГОДИШЊЕ ШКОЛОВАЊЕ)
(2 часа недељно, 64 годишње)

Образовни профили:

- возач моторних возила
- електромонтер мрежа и постројења
- електроинсталатер
- електромеханичар за термичке и расхладне уређаје

Реализује се програм физичког васпитања по избору. Ученици се на основу својих способности и интереса опредељују за један спорт у коме се обучавају, усавршавају и развијају свије стваралаштво током целе школске године.

СПОРТСКЕ ИГРЕ

Рукомет (за обраду **3** часа; за вежбање **6** часа; за проверу **2** часа)

Тактика- Одбрана: зонска одбрана 6:0; 5:1; 4:2. Напад: са једним и са два кружна нападача; контранапад.

Игра- Такмичење између екипа унутар одељења.

Правила игре

Кошарка (за обраду **4** часа; за вежбање **12** часа; за проверу **4** часа)

Техника- преношење лопте додавањем у трку, применим кошаркашког двокорача; повезивање хватања и вођења лопте у трку. Повезивање техничких елемената у акционе целине у разним комбинацијама.

Тактика- систем одбране „човек на човека“, зонске одбране.

Игра- 2:2; 3:3 на један кош. Повремено применити игру 5:5 на два коша.

Одбојка (за обраду **4** часа; за вежбање **16** часа; за проверу **4** часа)

Техника- додавање лопте прстима и „чекићем“ из различитих положаја и ставова, сервис- горњи сервис или тенис сервис. Додавање лопте за смечирање лопте; индивидуално и групно блокирање; сервис.

Игра- такмичење између екипа унутар одељења.

Правила игре.

ТЕСТОВИ ФИЗИЧКИХ СПОСОБНОСТИ (за проверу **6** часа)

- Мерење брзине трчања
- Мерење експлозивне снаге ногу: скок у даљ из места
- Мерење рецептивне снаге руку: згиб
- Мерење снаге трбушних мишића
- Мерење снаге леђних мичића

Наставне јединице:

1. Рукомет- Одбрана- Зона 6:0; 5.1; 4:2
2. Рукомет- Нападе са једним и са два кружна нападача
3. Рукомет- Контранапад
4. Рукомет- Игра на два гола уз примену правилао игре
5. Рукомет- Игра на два гола уз примену правилао игре
6. Рукомет- Игра на два гола уз примену правилао игре
7. Рукомет- Контранапад
8. Рукомет- Контранапад
9. Рукомет- Контранапад
10. Рукомет- Одбрана- Зона 6:0; 5.1; 4:2
11. Рукомет- Нападе са једним и са два кружна нападача
12. Рукомет- Контранапад

13. Кошарка- Одбрана (човек на човека)
14. Кошарка- Одбрана (човек на човека)
15. Кошарка- Зонска одбрана
16. Кошарка- Крис- крос
17. Кошарка- Крис- крос
18. Кошарка- Крис- крос
19. Кошарка- Крис- крос
20. Кошарка- Крис- крос
21. Кошарка- Игра 2:2 и 3:3 на јадан кош
22. Кошарка- Игра 2:2 и 3:3 на јадан кош
23. Кошарка- Игра 2:2 и 3:3 на јадан кош
24. Кошарка- Игра 2:2 и 3:3 на јадан кош
25. Кошарка- Игра 5:5 на два коша
26. Кошарка- Игра 5:5 на два коша
27. Кошарка- Игра 5:5 на два коша
28. Кошарка- Игра 5:5 на два коша
29. Кошарка- Игра 5:5 на два коша
30. Кошарка- Одбрана (човек на човека)
31. Кошарка- Одбрана (човек на човека)
32. Кошарка- Зонска одбрана
33. Кошарка- Крис- крос

34. Одбојка- Сервис (тенис сервис)
35. Одбојка- Додавање лопте за смеч
36. Одбојка- Смечирање лопте
37. Одбојка- Индивидуално и групно блокирање
38. Одбојка- Сервис (горњи-тенис сервис)
39. Одбојка- Сервис (горњи-тенис сервис)
40. Одбојка- Сервис (горњи-тенис сервис)
41. Одбојка- Сервис-игра на мрежи

42. Одбојка- Сервис-игра на мрежи
43. Одбојка- Сервис-игра на мрежи
44. Одбојка- Сервис-игра на мрежи
45. Одбојка- Игра на трећу лопту
46. Одбојка- Игра на трећу лопту
47. Одбојка- Игра на трећу лопту
48. Одбојка- Игра на трећу лопту
49. Одбојка- Игра на трећу лопту
50. Одбојка- Игра на трећу лопту
51. Одбојка- Игра на трећу лопту
52. Одбојка- Игра на трећу лопту
53. Одбојка- Игра на трећу лопту
54. Одбојка- Сервис (тенис сервис)
55. Одбојка- Додавање лопте за смеч
56. Одбојка- Смечирање лопте
57. Одбојка- Индивидуално и групно блокирање

58. Тест физичких способности- Мерење брзине трчања
59. Тест физичких способности- Мерење експл. снаге ногу: скок у даљ из места
60. Тест физичких способности- Мерење рецептивне снаге руку: згиб
61. Тест физичких способности- Мерење снаге трбушних мишића
62. Тест физичких способности- Мерење снаге леђних мишића
63. Тест физичких способности
64. Тест физичких способности

ЧЕТВРТИ РАЗРЕД (ЧЕТВОРОГОДИШЊЕ ШКОЛОВАЊЕ)

(2 часа недељно, 64 годишње)

Образовни профил:

-техничар друског саобраћаја

Реализује се програм физичког васпитања по избору. Ученици се на основу својих способности и интереса опредељују за један спорт у коме се обучавају, усавршавају и развијају свије стваралаштво током целе школске године.

СПОРТСКЕ ИГРЕ

Рукомет (за обраду **3** часа; за вежбање **6** часа; за проверу **2** часа)

Тактика- Одбрана: зонска одбранаа 6:0; 5:1; 4:2. Напад: са једним и са два кружна нападача; контранапад.

Игра- Такмичење између екипа унутар одељења.

Правила игре

Кошарка (за обраду **4** часа; за вежбање **12** часа; за проверу **4** часа)

Техника- преношење лопте додавањем у трку, применим кошаркашког дво-корака; повезивање хватања и вођења лопте у трку. Повезивање техничких елемената у акционе целине у разним комбинацијама.

Тактика- систем одбране „човек на човека“, зонске одбране.

Игра- 2:2; 3:3 на један кош. Повремено применити игру 5:5 на два коша.

Одбојка (за обраду 4 часа; за вежбање 16 часа; за проверу 4 часа)

Техника- додавање лопте прстима и „чекићем“ из различитих положаја и ставова, сервис- горњи сервис или тенис сервис. Додавање лопте за смеч; смечирање лопте; индивидуално и групно блокирање; сервис.

Игра- такмичење између екипа унутар одељења.

Правила игре.

ТЕСТОВИ ФИЗИЧКИХ СПОСОБНОСТИ (за проверу 6 часа)

- Мерење брзине трчања
- Мерење експлозивне снаге ногу: скок у даљ из места
- Мерење рецептивне снаге руку: згиб
- Мерење снаге трбушних мишића
- Мерење снаге леђних мичића

Наставне јединице:

1. Рукомет- Одбрана- Зона 6:0; 5.1; 4:2
2. Рукомет- Нападе са једним и са два кружна нападача
3. Рукомет- Контранапад
4. Рукомет- Игра на два гола уз примену правила игре
5. Рукомет- Игра на два гола уз примену правила игре
6. Рукомет- Игра на два гола уз примену правила игре
7. Рукомет- Контранапад
8. Рукомет- Контранапад
9. Рукомет- Контранапад
10. Рукомет- Одбрана- Зона 6:0; 5.1; 4:2
11. Рукомет- Нападе са једним и са два кружна нападача
12. Рукомет- Контранапад

13. Кошарка- Одбрана (човек на човека)
14. Кошарка- Одбрана (човек на човека)
15. Кошарка- Зонска одбрана
16. Кошарка- Крис- крос
17. Кошарка- Крис- крос
18. Кошарка- Крис- крос
19. Кошарка- Крис- крос
20. Кошарка- Крис- крос
21. Кошарка- Игра 2:2 и 3:3 на јадан кош
22. Кошарка- Игра 2:2 и 3:3 на јадан кош
23. Кошарка- Игра 2:2 и 3:3 на јадан кош
24. Кошарка- Игра 2:2 и 3:3 на јадан кош
25. Кошарка- Игра 5:5 на два коша
26. Кошарка- Игра 5:5 на два коша
27. Кошарка- Игра 5:5 на два коша
28. Кошарка- Игра 5:5 на два коша
29. Кошарка- Игра 5:5 на два коша
30. Кошарка- Одбрана (човек на човека)

31. Кошарка- Одбрана (човек на човека)
32. Кошарка- Зонска одбрана
33. Кошарка- Крис- крос

34. Одбојка- Сервис (тенис сервис)
35. Одбојка- Додавање лопте за смеч
36. Одбојка- Смечирање лопте
37. Одбојка- Индивидуално и групно блокирање
38. Одбојка- Сервис (горњи-тенис сервис)
39. Одбојка- Сервис (горњи-тенис сервис)
40. Одбојка- Сервис (горњи-тенис сервис)
41. Одбојка- Сервис-игра на мрежи
42. Одбојка- Сервис-игра на мрежи
43. Одбојка- Сервис-игра на мрежи
44. Одбојка- Сервис-игра на мрежи
45. Одбојка- Игра на трећу лопту
46. Одбојка- Игра на трећу лопту
47. Одбојка- Игра на трећу лопту
48. Одбојка- Игра на трећу лопту
49. Одбојка- Игра на трећу лопту
50. Одбојка- Игра на трећу лопту
51. Одбојка- Игра на трећу лопту
52. Одбојка- Игра на трећу лопту
53. Одбојка- Игра на трећу лопту
54. Одбојка- Сервис (тенис сервис)
55. Одбојка- Додавање лопте за смеч
56. Одбојка- Смечирање лопте
57. Одбојка- Индивидуално и групно блокирање

58. Тест физичких способности- Мерење брзине трчања
59. Тест физичких способности- Мерење експл. снаге ногу: скок у даљ из места
60. Тест физичких способности- Мерење рецептивне снаге руку: згиб
61. Тест физичких способности- Мерење снаге трбушних мишића
62. Тест физичких способности- Мерење снаге леђних мишића
63. Тест физичких способности
64. Тест физичких способности

Начин остваривања програма

Садржаји програма усмерени су на: развијање физичке способности, спортско-техничко образовање и повезивање физичког васпитања са животом и радом.

Развијање физичких способности

Програм предвиђа да се развијање физичких способности остварује на сваком часу физичког васпитања, у свим разредима.

Програмирање наставник врши према стању, могућностима и потребама сваког ученика. Да би се то остварило ученици сваког одељења се према својим могућностима деле у три хомогене групе, а наставник физичког васпитања одређује вежбе и дозира оптерећење за сваку од ових група.

На сваком часу физичког васпитања један део времена треба посветити:

-развијању основних елемената физичке кондиције: снаге руку, ногу, трбушних и леђних мишића, брзине, равнотеже, спретности, прецизности и издржљивости;
-учвршћивању нормалног природног држања тела у мировању и кретању.
С обзиром на то да је физичка кондиција предуслов за успешно спортско-техничко образовање, подела одељења на радне групе према моторним и кондиционим способностима треба да се примењује и када се остварује спортско-техничко образовање.

Спортско-техничко образовање

Реализује се у оквиру заједничког програма (атлетика, вежбе на справама и тлу) и програма по избору. Да би се обезбедили друштвени интереси, заједнички програм је детаљно разрађен и треба да га усвоје сви ученици, па су у том смислу по разредима и предвиђени минимални образовни захтеви, које сваки ученик треба да оствари.

Повезивање физичког васпитања са животом и радом

Садржај подручја предвиђа активности којим асе физичко васпитање директно повезује са животом и радом. Ове активности реализују се делом на часовим афизичког васпитања, и за то је одвојен један циклус, а делом током током школских радних дана.

При том треба водити рачуна о следећем:

-излети, кросеви, логоровање и друге активности организују с ена нивоу школе уз сарадњу наставника сродних предмета и осталих наставника; садржај ових активности треба планирати на нивоу наставничког већа, одн. предвидети садржаје више образовно-васпитних подручја. На тај начин би се реализацијом ових облика рада непосредно повезивала сва образовно-васпитна подручја.

-школска и међушколска такмичења школа организује по систему који не изискује велике материјалне трошкове и путовања, стимулише учешће свих ученика.

Годишњи план, програм и распоред излета, кросева, логоровања, такмичења, зимовања и других облика рада утврђује на почетку школске године наставничко веће на предлог стручног већа наставника физичког васпитања.

Веће наставника физичког васпитања самостално одређује редослед обраде појединих садржаја програма и циклуса.

Часови у току недеље треба да буду распоређени у једнаким интервалима, не могу се одржавати блок-часови. Настава се не може истовремено одржавати за два одељења, ни на спортском терену, ни у сали за физичко вежбање (која је по својој површини и хигијенским захтевима предвиђена за једно одељење).

У свим разредима настава физичког васпитања се реализује одвојено за ученике и одвојено за ученице, а само у школама које имају по два паралелна објекта за физичко васпитање.

МАТЕМАТИКА

Просветни гласник број 6, 17. август 1990. године

Циљ наставе математике је:

-стицање математичких знања и умења неопходних за разумевање законитости у природи и друшту, за примену у свакодневном животу и пракси, као и за успешно настављање образовања;
-развијање менталних способности ученика, позитивних особина личности и научног погледа на свет.

Задаци наставе математике јесу:

-стицање знања неопходних за разумевање квантитативних и просторних односа;

- стицање опште математичке културе и схватање места и значаја математике у прогресу цивилизације;
- оспособљавање ученика за успешно настављање образовања и изучавање других области у којим асе математика примењује;
- допринос формирању и развијању научног погледа на свет;
- допринос радном и политехничком образовању ученика;
- развијање логичког мишљења и закључивања, апстрактног мишљења и математичке интуиције;
- допринос изграђивању позитивних особина личности као што су: упорност, систематичност, уредност, тачност, одговорност, смисао за самосталан рад, критичност;
- даље оспособљавање ученика за коришћење стручне литературе и других извора знања.

ПРВИ РАЗРЕД (ТРОГОДИШЊЕ ШКОЛОВАЊЕ)

(3 часа недељно, 111 годишње)

Образовни профили:

- возач моторних возила
- електромонтер мрежа и постројења
- електроинсталатер
- електромеханичар за термичке и расхладне уређаје

1. Наставна тема: Логика и скупови

Укупан број часова: 9 (за обраду 4, за вежбање 3, за проверу 1, за систематизацију 1)

Наставне јединице:

- Основне логичке операције (искази, формуле, логичке и скуповне операције)
- Логичке и скуповне операције
- Логичке и скуповне операције
- Важнији закони закључивања
- Основни математички појмови. Аксиома, теорема, доказ, дефиниције
- Декартов производ
- Елементи комбинаторике, основни принципи (пребројавање коначних скупова, правило збира и производа)
- Логика и скупови
- Логика и скупови.

2. Наставна тема: Реални бројеви

Укупан број часова: 5 (за обраду 2, за вежбање 3)

Наставне јединице:

- Преглед бројева од природних до реалних
- Поље реалних бројева
- Поље реалних бројева
- Приближне вредности реалних бројева (апсолутне и релативне грешке)
- Границе грешке, значајне цифре, заокруживање бројева.

3. Наставна тема: Увод у геометрију

Укупан број часова: 8 (за обраду 3, за вежбање 4, за систематизацију 1)

Наставне јединице:

- Тачка, права и раван. Односи припадања.
- Распоред тачака на прави
- Међусобни положај тачака, правих и равни
- Међусобни положај две равни
- Дуж, угао, диједар
- Угао између праве и равни, нормалност правих и равни
- Међусобни положај правих и равни, две равни
- Основни појмови. Међусобни положај правих и равни, приближни бројеви

4. Наставна тема: Пропорционалност величина

Укупан број часова: 10 (за обраду 3, за вежбање 5, за проверу 1, за систематизацију 1)

Наставне јединице:

- Размера и пропорција
- Директна и обрнута пропорционалност и њихова примена
- Сразмеран рачун, решавање задатака
- Рачун поделе и мешања, решавање задатака
- Процентни и промилни рачун
- Каматани рачун, решавање задатака
- Таблично и графичко приказивање стања, појава и процеса
- Таблично и графичко приказивање стања, појава и процеса
- Пропорционалност величина
- Пропорционалност величина

5. Наставна тема: Рационални алгебарски изрази

Укупан број часова: 12 (за обраду 6, за вежбање 6)

Наставне јединице:

- Алгебарски изрази (моном, бином, полином), сређивање полинома
- Операције са полиномима
- Растављање полинома на чиниоце
- Разлика квадрата. Квадрат збира и разлике
- Збир и разлика кубова
- Најмањи заједнички садржалац, највећи заједнички делилац
- Појам алгебарског разломка, скраћивање и проширивање
- Сабирање и одузимање разломака
- Множење разломака
- Дељење разломака
- Операције са разломцима, комбиновани задаци
- Важније неједнакости (доказивање)

6. Наставна тема: Изометријске трансформације

Укупан број часова: 19 (за обраду 7, за вежбање 10, за проверу 1, за систематизацију 1)

Наставне јединице:

- Подударност фигуре. Изометријске трансформације .
- Први став о подударности троуглова
- Други став о подударности троуглова
- Трећи и четврти став о подударности троуглова
- Подударност троуглова
- Вектор. Једнакост вектора
- Сабирање и одузимање вектора
- Множење вектора скаларом
- Транслација
- Усмерени угао. Ротација
- Транслација и ротација
- Осна симетрија
- Централна симетрија и раванска
- Осна и централна симетрија
- Осна и централна симетрија
- Значајне теореме о троуглу (збир углова, однос страница)
- Значајне теореме о четвороуглу и кругу
- Изометријске трансформације
- Изометријске трансформације

7. Наставна тема: Линеарне једначине и неједначине. Линеарна функција
Укупан број часова: 16 (за обраду 7, за вежбање 8, за систематизацију 1)

Наставне јединице:

- Линеарне једначине: појам, еквивалентност и решавање
- Линеарне једначине
- Линеарне једначине са параметром и дискусија
- Линеарна функција и њен график
- Линеарна функција
- Системи линеарних једначина са две непознате (разне методе)
- Системи линеарних једначина са две непознате
- Системи линеарних једначина са три непознате
- Системи линеарних једначина са три непознате
- Примена линеарних једначина и система на решавање различитих проблема
- Примена линеарних једначина и система на решавање различитих проблема
- Линеарне неједначине са једном непознатом: појам и решавање
- Неједначине облика $(ax + by) \cdot (cx + d) > 0$
- Неједначине
- Линеарне једначине и неједначине
- Линеарне једначине и неједначине

8. Наставна тема: Хомотетија и сличност

Укупан број часова: 15 (за обраду 4, за вежбање 10, за систематизацију 1)

Наставне јединице:

- Пропорционалност дужи. Талесова теорема .
- Пропорционалност

- Пропорционалност
- Хомотетија
- Хомотетија
- Хомотетија
- Примена сличности на правоугли троугао. Питагорина теорема
- Примена сличности на правоугли троугао
- Примена сличности на правоугли троугао
- Примена сличности на правоугли троугао
- Примена сличности на правоугли троугао
- Примена сличности на круг
- Примена сличности на круг
- Примена сличности на круг
- Хомотетија и сличност

9. Наставна тема: Годишња систематизација градива
Укупан број часова: 5 (за утврђивање 5)

Наставне јединице:

- Линеарне једначине и неједначине. Линеарна функција
- Изометријске трансформације
- Рационални алгебарски изрази
- Пропорционалност величина
- Увод у геометрију

10. Наставна тема: Четири писмена задатка са исправкама
Укупан број часова: 12

ДРУГИ РАЗРЕД (ТРОГОДИШЊЕ ШКОЛОВАЊЕ)
(2 часа недељно, 70 годишње)

Образовни профили:

- електромонтер мрежа и постројења
- електроинсталатер
- електромеханичар за термичке и расхладне уређаје

Просветни гласник број 4, 31.мај 1991. година

1. Наставна тема: Степеновање и кореновање
Укупан број часова: 11 (обрада 7, вежбање 4)

Наставне јединице:

- Степен чији је изложилац цео број
- Децимални запис броја у стандардном облику
- Функција $y = x^n$
- Степен чији је изложилац рационалан број, појам корена
- Рационалисање имениоца
- Појам имагинарног и комплексног броја. Гаусова раван
- Операције са комплексним бројевима (сабирање, одузимање, множење и дељење)

2. Наставна тема: Квадратна једначина и квадратна функција
Укупан број часова: 14 (обрада 9, утврђивање 5)

Наставне јединице:

- Квадратна једначина. Појам
- Непотпуна и потпуна квадратна једначина
- Природа решења квадратне једначине. Дискриминанта
- Вијетове формуле
- Растављање квадратног тринома на чиниоце
- Квадратна функција $y = ax^2$, $y = ax^2 + c$, $y = a(x - m)^2$
- Квадратне неједначине
- Систем од једне квадратне и једне линеарне једначине
- Ирационалне једначине

3. Наставна тема: Експоненцијална и логаритамска функција
Укупан број часова: 11 (обрада 7, утврђивање 4)

Наставне јединице:

- Експоненцијална функција $y = a^x$
- Експоненцијалне једначине
- Појам инверзне функције. Логаритамска функција
- Појам логаритма. Основна својства
- Основна правила логаритмовања
- Антилогаритмовање
- Декадни логаритам. Употреба џепних рачунара

4. Наставна тема: Полиедри
Укупан број часова: 12 (обрада 8, вежбање 4)

Наставне јединице:

- Полиедри; правилан полиедар (појам, врсте и подела)
- Призма. Равни пресеци
- Површина призме
- Запремина призме
- Пирамиде, врсте, подела и равни пресеци
- Површина пирамиде
- Запремина пирамиде
- Површина и запремина зарубљене пирамиде

5. Наставна тема: Обртна тела
Укупан број часова: 9 (обрада 6, вежбање 3)

Наставне јединице:

- Обртне површи, настанак, подела
- Површина и запремина ваљка
- Површина и запремина купе
- Површина и запремина зарубљене купе
- Сфера, површина сфере, површина лопте, калоте и појаса
- Запремина лопте

ДРУГИ РАЗРЕД (ТРОГОДИШЊЕ ШКОЛОВАЊЕ)

(3 часа недељно, 105 годишње)

Образовни профил:

-возач моторних возила

Просветни гласник: Број 4; 31.мај 1991

1. Наставна тема: Тригонометрија правоуглог троугла

Укупан број часова: 8 (обрада 3, утврђивање 5)

Наставне јединице:

- Дефиниција тригонометријских функција оштрог угла
- Основне тригонометријске идентичности
- Таблице вредности тригонометријских функција (употреба џепних рачунара)

2. Наставна тема: Степеновање и кореновање

Укупан број часова: 17 (обрада 7, вежбање 10)

Наставне јединице:

- Степен чији је изложилац цео број
- Децимални запис броја у стандардном облику
- Функција $y = x^n$ ($n \in \mathbb{N}$)
график
- Степен чији је изложилац рационалан број
- Рационалисање имениоца
- Појам комплексног и имагинарног броја
- Операције са комплексним бројевима

3. Наставна тема: Квадратна једначина и квадратна функција

Укупан број часова: 25 (обрада 11, вежбање 14)

Наставне јединице :

- Квадратна једначина. Појам
- Потпуна квадратна једначина
- Вијетове формуле
- Растављање квадратног тринома на чиниоце
- Квадратна функција $y = ax^2$
- Квадратна функција $y = a(x - m)^2$
- Квадратна функција $y = ax^2 + bx + c$
- Квадратне неједначине
- Систем од једне линеарне и једне квадратне једначине
- Систем од две чисто квадратне једначине
- Ирационалне једначине

4. Наставна тема: Полиедри

Укупан број часова: 16 (обрада 8, утврђивање 8)

Наставне јединице:

- Полиедри, правилни полиедри

- Призма, врсте, подела, равни пресеци
- Површина призме
- Запремина призме
- Пирамида, врсте, подела, равни пресеци
- Површина пирамиде
- Запремина пирамиде
- Површина и запремина зарубљене пирамиде

5. Наставна тема: Експоненцијалне и логаритамске функције
Укупан број часова: 15 (обрада 7, утврђивање 8)

Наставне јединице:

- Експоненцијална функција $y = a^x$
- Експоненцијалне једначине
- Појам инверзне функције. Логаритамска функција
- Појам логаритма. Основна својства
- Основна правила логаритмовања
- Антилогаритмовање
- Декадни логаритам. Употреба џепних рачунара

6. Наставна тема: Обртне површи
Укупан број часова: 10 (обрада 6, вежбање 4)

Наставне јединице:

- Обртне површи, настанак и подела
- Површина и запремина ваљка
- Површина и запремина купе
- Површина и запремина зарубљене купе
- Површина сфере, лопте, сферне калоте и појаса
- Запремина лопте

ТРЕЋИ РАЗРЕД, ТРОГОДИШЊЕ ШКОЛОВАЊЕ
(2 часа недељно, 62/64 часа годишње)

Образовни профили:

- возач моторних возила
- електромонтер мрежа и постројења
- електроинсталатер
- електромеханичар за термичке и расхладне уређаје

Просветни гласник број 4, 31. мај 1991. година

1. Наставна тема: Тригонометријске функције
Укупан број часова: 26 (обрада 11, утврђивање 15)

Наставне јединице:

- Појам угла. Радијан
- Претварање степена у радијане и обратно
- Тригонометријска кружница
- Тригонометријске функције ма ког угла
- Свођење тригонометријских функција на I квадрант

- Графици основних тригонометријских функција
- Графици функција $y = a \sin(bx + c)$
- Адicione формуле
- Тригонометријске једначине
- Синусна теорема
- Косинусна теорема

2. Наставна тема : Аналитичка геометрија у равни
Укупан број часова: 19 (обрада 9, утврђивање 10)

Наставне јединице:

- Растојање између две тачке. Подела дужи у датој размери
- Површина троугла
- Експлицитни, имплицитни, сегментни облик праве и нормални облик
- Једначина праве кроз једну или две тачке
- Угао између две тачке
- Једначина кружнице
- Једначина елипсе
- Једначина хиперболе
- Једначина параболе

3. Наставна тема: Низови
Укупан број часова: 7 (обрада 2, утврђивање 5)

Наставне јединице:

- Аритметички низ
- Геометријски низ

ПРВИ РАЗРЕД, ЧЕТВОРОГОДИШЊЕ ШКОЛОВАЊЕ
(4 часа недељно, 148 часова годишње)

Образовни профил:
-техничар друског саобраћаја

1. Наставна тема: Логика и скупови
Укупан број часова: 14 (за обраду 8, за вежбање 4, за проверу 1, за систематизацију 1)

Наставне јединице:

- Основне операције са исказима
- Важнији закони закључивања
- Математичка логика
- Квантори
- Основни математички појмови, аксиома, дефиниција, теорема, доказ
- Скупови
- Скуповне операције
- Декартов производ, релације
- Декартов производ, релације
- Функције
- Елементи комбинаторике; Пребројавање коначних скупова

(правило збира и производа)

- Елементи комбинаторике
- Логика и скупови
- Логика и скупови

2. Наставна тема: Реални бројеви

Укупан број часова: 9 (за обраду 6, за вежбање 3)

Наставне јединице:

- Преглед бројева (природни и цели)
- Рационални, ирационални и цели бројеви
- Преглед бројева (N, Y, Q, I, R)
- Децимални запис реалног броја
- Поље реалних бројева
- Апсолутна вредност реалног броја. Апсолутна и релативна грешка. Граница грешке. Заокружљивање децималних бројева
- Основне операције са приближним бројевима
- Основне операције са приближним бројевима
- Основне операције са приближним бројевима

3. Наставна тема: Увод у геометрију

Укупан број часова: 12 (за обраду 5, за вежбање 6, за систематизацију 1)

Наставне јединице:

- Тачка, права и раван. Односи припадања
- Тачка, права и раван. Односи припадања
- Распоред тачака на прави
- Распоред тачака на прави
- Међусобни положај тачака, правих и равни
- Геометрија
- Дуж, угао, диједар
- Угао између праве и равни, нормалност правих и равни
- Нормалност правих и равни
- Нормалност правих и равни
- Увод у геометрију
- Увод у геометрију

4. Наставна тема: Пропорционалност величина

Укупан број часова: 10 (за обраду 5, за вежбање 3, за проверу 1, за систематизацију 1)

Наставне јединице:

- Размера и пропорција
- Директна и обрнута пропорционалност и њихова примена
- Сразмерни рачун. Рачун поделе и мешања
- Процентни рачун
- Каматни рачун
- Процентни и каматни рачун
- Табличко и графичко приказивање стања, појава и процеса
- Табличко и графичко приказивање стања, појава и процеса
- Пропорционалност величина
- Пропорционалност величина

5. Наставна тема: Изометријске трансформације

Укупан број часова: 28 (за обраду 15, за вежбање 12, за систематизацију 1)

Наставне јединице:

- Подударност. Основни ставови о подударности.
 Подударност дужи
- Подударност углова. Мерење угла
- Подударност
- Подударност троуглова
- Подударност троуглова
- Нормалност правих и равни. Кошијева теорема
- Нормалност правих и равни. Теорема три нормале и др.
- Нормалност правих и равни
- Вектори
- Вектори
- Углови са паралелним крацима
- Троугао: однос углова, однос страница и углова,
 однос страница
- Троугао
- Изометријске трансформације
- Значајне тачке троугла
- Четвороугао
- Значајне тачке троугла, четвороугла
- Круг
- Тангентни и тетивни четвороугао
- Круг, тангентни и тетивни четвороугао
- Директне и индиректне изометрије. Осна, раванска и
 централна симетрија
- Симетрије
- Симетрије
- Ротација. Транслација
- Конструктивни задаци о троуглу
- Конструктивни задаци о троуглу и четвороуглу
- Изометријске трансформације
- Изометријске трансформације

6. Наставна тема: Рационални алгебарски изрази

Укупан број часова: 16 (за обраду 7, за вежбање 7, за проверу 1, за систематизацију 1)

Наставне јединице :

- Полиноми и операције са њима. Дељивост полинома
- Полиноми
- Растављање полинома на чиниоце
- Растављање полинома на чиниоце
- Растављање полинома на чиниоце
- Алгебарски разломци: скраћивање, проширивање
- Множење и дељење алгебарских разломака
- Множење и дељење алгебарских разломака
- Најмањи заједнички садржалац и највећи заједнички делилац
- Сабирање и одузимање алгебарских разломака

- Сабирање и одузимање алгебарски разломака
- Операције са алгебарским разломцима
- Операције са алгебарским разломцима
- Важније неједнакости (доказивање)
- Рационални алгебарски разломци
- Рационални алгебарски разломци

7. Наставна тема: Линеарне једначине и неједначине. Линеарна функција
Укупан број часова: 16 (за обраду 7, за вежбање 8, за систематизацију 1)

Наставне јединице:

- Линеарне једначине: појам, еквивалентност и решавање линеарне једначине са једном непознатом
- Линеарне једначине
- Линеарне једначине са параметром и дискусија
- Линеарна функција и њен график
- Линеарна функција
- Системи линеарних једначина са две непознате (разне методе решавања)
- Системи линеарних једначина са две непознате
- Системи линеарних једначина са три непознате (разне методе решавања)
- Системи линеарних једначина са три непознате
- Примена линеарних једначина и система на решавање различитих проблема
- Примена линеарних једначина и система на решавање различитих проблема
- Линеарне неједначине са једном непознатом: појам и решавање
- Неједначине облика $(ax + b) \cdot (cx + d) > < 0$
- Неједначине
- Неједначине
- Линеарне једначине и неједначине

8. Наставна тема: Хомотетија и сличност
Укупан број часова: 15 (за обраду 5, за вежбање 9, за систематизацију 1)

Наставне јединице:

- Пропорционалност дужи. Талесова теорема
- Пропорционалност
- Хомотетија
- Хомотетија
- Сличност троуглова
- Сличност троуглова
- Примена сличности на правоугли троугао. Питагорина теорема
- Примена сличности на правоугли троугао
- Примена сличности на правоугли троугао
- Примена сличности на круг
- Примена сличности на круг
- Хомотетија и сличност

- Хомотетија и сличност
- Хомотетија и сличност
- Хомотетија и сличност

9. Наставна тема: Тригонометрија правоуглог троугла

Укупан број часова: 13 (за обраду 4, за вежбање 8, за систематизацију 1)

Наставне јединице:

- Тригонометријске функције оштрог угла
- Вредности тригонометријских функција неких углова
- Вредности тригонометријских функција неких углова
- Тригонометрија
- Важније тригонометријске индентичности
- Важније тригонометријске индентичности
- Важније тригонометријске индентичности
- Решавање правоуглог троугла
- Решавање правоуглог троугла
- Решавање правоуглог троугла
- Решавање правоуглог троугла
- Решавање правоуглог троугла
- Решавање правоуглог троугла
- Тригонометрија правоуглог троугла

10. Наставна тема: Четири писмена задатка са исправкама

Укупан број часова: 12

11. Наставна тема: Годишње понављање градива

Укупан број часова: 3

Наставне јединице:

- Линеарне једначине и неједначине
- Хомотетија и сличност
- Рационални алгебарски изрази

ДРУГИ РАЗРЕД, ЧЕТВОРОГОДИШЊЕ ШКОЛОВАЊЕ

(4 часа недељно, 140 часова годишње)

Образовни профил:

-техничар друмског саобраћаја

Просветни гласник број 4, 31.мај 1991. године

1.Наставна тема:

Степеновање и кореновање (укупно 25; обрада 9, вежбање 14, провера 1, систем 1)

Наставне јединице:

- Степен чији је изложилац цео број
- Степен чији је изложилац цео број
- Децимални запис броја у стандардном облику
- Децимални запис броја у стандардном облику
- Функција $y = x^n$

- Функција $y = x^n$
- Појам n -тог корена
- Појам n -тог корена, операције
- Појам n -тог корена, операције
- Рационалисање имениоца
- Рационалисање имениоца
- Рационалисање имениоца
- Степен са рационалним изложиоцем
- Степен са рационалним изложиоцем
- Степен са рационалним изложиоцем
- Степен са рационалним изложиоцем
- Комплексни бројеви. Имагинаран број
- Сабирање и одузимање комплексних бројева
- Множење и дељење комплексних бројева
- Множење и дељење комплексних бројева
- Множење и дељење комплексних бројева
- Множење и дељење комплексних бројева
- Множење и дељење комплексних бројева
- Степеновање и кореновање
- Степеновање и кореновање

2. Наставна тема:

Квадратна једначина и квадратна функција (укупно 32; обрада 14, вежбање 16, провера 1, утврђивање 1)

Наставне јединице:

- Појам квадратне једначине
- Решавање непотпуне квадратне једначине
- Решавање непотпуне квадратне једначине
- Решавање потпуне квадратне једначине
- Решавање потпуне квадратне једначине
- Решавање потпуне квадратне једначине
- Решавање потпуне квадратне једначине
- Природа решења квадратне једначине
- Природа решења квадратне једначине
- Вијетове формуле
- Вијетове формуле
- Растављање квадратног тринома на чиниоце
- Растављање квадратног тринома на чиниоце
- Биквадратна једначина
- Биквадратна једначина
- Квадратна функција. Појам
- Квадратна функција $y = ax^2 + b$
- Квадратна функција $y = a(x-m)^2$
- Свођење квадратног тринома на к. облик
- Цртање графика функције $y = ax^2 + bx + c$
- Цртање графика функције $y = ax^2 + bx + c$
- Квадратна једначина и квадратна функција
- Квадратна једначина и квадратна функција
- Квадратне неједначине
- Квадратне неједначине

- Решавање система једне квадратне и једне линеарне једначине
- Решавање система једне квадратне и једне линеарне једначине
- Решавање система две чисто квадратне једначине
- Решавање система две чисто квадратне једначине
- Решавање система две чисто квадратне једначине
- Ирационалне једначине
- Ирационалне једначине

3. Наставна тема:

Експоненцијалне и логаритамске функције (укупно 25; обрада 11, вежбање 12, провера 1, систематизација 1)

Наставне јединице:

- Функција $y = a^x$ (график, особине)
- Функција $y = a^x$ (график, особине)
- Експоненцијалне једначине
- Експоненцијалне једначине
- Експоненцијалне једначине
- Појам инверзне функције
- Логаритамска функција
- Логаритамска функција
- Појам логаритма. Основна својства
- Појам логаритма. Основна својства
- Логаритам производа и количника
- Логаритам степена и корена
- Логаритам степена и корена
- Антилогаритмовање
- Антилогаритмовање
- Декадни логаритам
- Употреба цепних рачунара
- Употреба цепних рачунара
- Примена логаритма
- Примена логаритма
- Примена логаритма
- Логаритамске једначине
- Логаритамске једначине
- Експоненцијалне и логаритамске функције
- Експоненцијалне и логаритамске функције

4. Наставна тема:

Тригонометријске функције (укупно 45; обрада 19, вежбање 20, провера 3, утврђивање 2, систематизација 1)

Наставне јединице:

- Уопштење појма угла. Радијан
- Мерење угла, претварање степена у радијане
- Дефиниција тригонометријских функција
ма ког угла
- Свођење тригонометријских функција на I квадрант
- Свођење тригонометријских функција на I квадрант
- Свођење тригонометријских функција на I квадрант

- Свођење тригонометријских функција на I квадрант
- Периодичност тригонометријских функција
- Периодичност тригонометријских функција
- Периодичност тригонометријских функција
- Тригонометријске функције
- Тригонометријске функције
- График и ток функције $y = \sin x$
- График и ток функције $y = \cos x$
- График и ток функције $y = \sin x, y = \cos x$
- График и ток функције $y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{ctg} x$
- График и ток функције $y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{ctg} x$
- Ток и график функције $y = \sin(ax + b), y = \cos(ax + b)$

- Ток и график функције $y = \operatorname{tg}(ax + b), y = \operatorname{ctg}(ax + b)$
- Ток и график функције $y = \operatorname{tg}(ax + b), y = \operatorname{ctg}(ax + b)$
- Адicione теореме $\sin(\alpha + \beta), \sin(\alpha - \beta),$
 $\cos(\alpha + \beta), \cos(\alpha - \beta)$
- Адicione теореме $\sin(\alpha + \beta), \sin(\alpha - \beta),$
 $\cos(\alpha + \beta), \cos(\alpha - \beta)$
- Адicione теореме $\operatorname{tg}(\alpha + \beta), \operatorname{tg}(\alpha - \beta),$
 $\operatorname{ctg}(\alpha + \beta), \operatorname{ctg}(\alpha - \beta).$
- Адicione теореме $\operatorname{tg}(\alpha + \beta), \operatorname{tg}(\alpha - \beta),$
 $\operatorname{ctg}(\alpha + \beta), \operatorname{ctg}(\alpha - \beta).$
- Тригонометријске функције полуугла
- Тригонометријске функције полуугла
- Тригонометријске функције двоструког угла
- Тригонометријске функције двоструког угла
- Трансформације збира и разлике у производ
- Трансформације збира и разлике у производ
- Тригонометријске функције
- Тригонометријске функције
- Тригонометријске једначине
- Тригонометријске једначине
- Тригонометријске једначине
- Синусна теорема
- Синусна теорема
- Косинусна теорема
- Косинусна теорема
- Решавање троугла
- Решавање троугла
- Решавање троугла
- Решавање троугла
- Тригонометријске функције
- Тригонометријске функције

5. Наставна тема:

Годишња систематизација градива (укупно 1; утврђивање 1)

Наставна јединица:

- Квадратна једначина и квадратна функција

6. Наставна тема:

Писмени задаци са исправкама (укупно 12)

ТРЕЋИ РАЗРЕД, ЧЕТВОРОГОДИШЊЕ ШКОЛОВАЊЕ
(3 часа недељно, 105 часова годишње)

Образовни профил:
-техничар друмског саобраћаја

Просветни гласник број 4, 31. мај 1991. године

1. Наставна тема: Полиедри

Укупан број часова: 17 (обрада 6, вежбање 9, провера 1, систематизација 1)

Наставне јединице:

- Призма. Равни пресеци
- Призма. Равни пресеци
- Пирамида. Равни пресеци
- Пирамида. Равни пресеци
- Површина и запремина призме
- Површина и запремина призме
- Површина и запремина пирамиде
- Површина и запремина пирамиде
- Површина и запремина пирамиде
- Површина и запремина зарубљене пирамиде
- Површина и запремина зарубљене пирамиде
- Површина и запремина зарубљене пирамиде
- Правилни полиедри
- Правилни полиедри
- Правилни полиедри
- Полиедри
- Полиедри

2. Наставна тема: Обртна тела

Укупан број часова: 12 (обрада 4, вежбање 8)

Наставне јединице:

- Површина и запремина ваљка
- Површина и запремина ваљка
- Површина и запремина купе
- Површина и запремина купе
- Површина и запремина купе и ваљка
- Површина и запремина купе и ваљка
- Површина и запремина зарубљене купе
- Површина и запремина зарубљене купе
- Површина лопте, калоте и појаса;
запремина лопте
- Површина и запремина лопте
- Површина и запремина обртних тела
- Површина и запремина обртних тела

3. Наставна тема: Низови

Укупан број часова: 15 (обрада , вежбање 7, провера 1, систематизација 1)

Наставне јединице:

- Низ. Математичка индукција
- Математичка индукција
- Монотоност и ограниченост низа
- Монотоност и ограниченост низа
- Аритметички низ
- Аритметички низ
- Геометријски низ
- Геометријски низ
- Аритметички и геометријски низ
- Аритметички и геометријски низ
- Тачке нагомилавања низа
- Гранична вредност низа
- Гранична вредност низа
- Низови
- Низови

4. Наставна тема: Вектори

Укупан број часова: 13 (обрада 6, вежбање 5, провера 1, систематизација 1)

Наставне јединице:

- Правоугли координатни систем у простору
- Колинеарност и компланарност вектора.
Зависност линеарна
- Колинеарност и компланарност вектора.
Зависност линеарна
- Координате вектора. Сабирање и одузимање вектора
- Координате вектора . Сабирање и одузимање вектора
- Скаларни производ два вектора
- Скаларни производ два вектора
- Векторски производ два вектора
- Векторски производ два вектора
- Мешовити производ два вектора
- Мешовити производ два вектора
- Вектори
- Вектори

5. Наставна тема: Аналитичка геометрија у равни

Укупан број часова: 19 (обрада 11, вежбање 6, провера 1, систематизација 1)

Наставне јединице:

- Растојање тачака у координатној равни
- Подела дужи у датој размери
- Подела дужи у датој размери
- Површина троугла
- Права у координатној равни.
Разни облици једначине праве
- Експлицитни облик једначине праве

- Једначина праве кроз једну или две тачке
- Једначина праве кроз једну или две тачке
- Угао између две праве
- Угао између две праве
- Услов паралелности и нормалности две праве
- Нормални облик једначине праве
- Нормални облик једначине праве
- Сегментни облик једначине праве
- Сегментни облик једначине праве
- Растојање тачке од праве
- Растојање тачке од праве
- Аналитичка геометрија у равни
- Аналитичка геометрија у равни

6. Наставна тема: Криве другог реда

Укупан број часова: 14 (обрада 8, вежбање 4, провера 1, систематизација 1)

Наставне јединице:

- Једначина кружнице
- Права и кружница
- Права и кружница
- Једначина елипсе
- Права и елипса
- Права и елипса
- Једначина хиперболе
- Права и хипербола
- Права и хипербола
- Једначина параболе
- Права и парабола
- Права и парабола
- Криве другог реда
- Криве другог реда

7. Наставна тема: Елементи линеарног програмирања

Укупан број часова: 2 (обрада 2)

Наставне јединице:

- Појам о општем проблему линеарног програмирања
- Решавање проблема линеарног програмирања:
екстремна вредност израза $AX+BY+C$ на конвексном
полигону (геометријски приступ)

8. Наставна тема: Годишња систематизација градива

Укупан број часова: 1 (утврђивање 1)

Наставне јединице:

- Полиедри

9. Наставна тема: Писмени задаци

Укупан број часова: 12

ЧЕТВРТИ РАЗРЕД, ЧЕТВОРОГОДИШЊЕ ШКОЛОВАЊЕ

(3 часа недељно, 96 часова годишње)

Образовни профил:

-техничар друмског саобраћаја

Просветни гласник број 4, 31. мај 1991. године

1. Наставна тема: Функција једне променљиве

Укупан број часова: 39 (обрада 18, утврђивање 21)

Наставне јединице:

- Појам функције
- Особине функције
- Сложене функције
- Инверзне функције
- Преглед елементарних функција
- Периодичност функције
- Дефиниција граничне вредности функције
- Операције са граничном вредношћу
- Значајне граничне вредности
- Асимптоте функције
- Дефиниција извода
- Особине извода
- Извод збира, разлике, производа и количника
- Извод сложене функције
- Извод вишег реда
- Диференцијалне једначине првог реда
- Екстремне вредности функције
- Конкавност и конвексност функције

2 . Наставна тема: Интеграл

Укупан број часова: 20 (обрада 7, утврђивање 13)

Наставне јединице:

- Неодређени интеграл
- Решавање интеграла - метод смене
- Решавање интеграла методом парцијалне интеграције
- Интеграл рационалних функција
- Одређени интеграл
- Примена одређених интеграла - површина
- Примена одређених интеграла - запремина

3. Наставна тема: Комбинаторика

Укупан број часова: 12 (обрада 5, утврђивање 7)

Наставне јединице:

- Варијације без понављања
- Варијације са понављањем
- Пермутације без понављања

- Комбинације без понављања
- Њутнова биномна формула

4. Наставна тема: Вероватноћа и статистика

Укупан број часова: 13 (обрада 6, утврђивање 7)

Наставне јединице:

- Дефиниција вероватноће
- Случајни догађаји
- Статистичка дефиниција вероватноће
- Класична дефиниција вероватноће
- Бајесова формула
- Нормална расподела

Битне карактеристике програма

Основне карактеристике програма математике су: усклађеност са програмом математике за основну школу; логичка повезаност садржаја, посебно аспекта развоја математике; настојање, где год је то било могуће, да садржаји математике претходе садржајима других предмета у којима се математика примењује; заступљеност оних елемената математике који чине основу математичке културе свих свршених ученика средњих школа; хоризонтална и вертикална усклађеност између програма математике за поједине групације наука и степена стручне спреме, као и између оних програма и програма и програма за поједине смерове у гимназији.

Програми садрже готово све елементе досадашњих програма математике који су битни за математичко образовање на овом ступњу, уз извесна сажимања садржаја и успостављање адекватнијег односа између садржаја програма и фонда часова, с тим што се инсистира и на постизању веће ефикасности наставе методичком основом и подесним структурирањем садржаја. При томе је узет у обзир општекултурни значај математике, тј. да се математика и њој својствен стил мишљења посматра и као битни елемент опште културе данашњег човека, без обзира којом се активношћу бави. зато се и садржаји из старијих разреда основне школе и на овом узрасту даље утврђују, продубљују, допуњују и заокружују тако да представљају тај неопходни део савремене опште културе образованих људи.

При избору садржаја програма била је врло значајна образовна функција наставе математике (стицање нових математичких знања, подизање нивоа математичког образовања ученика) и њен допринос даљем оспособљавању ученика да логички мисле и стваралачки приступају решавању различитих проблема, јер таква оспособљеност, захваљујући адекватним математичким садржајима и методама, има широки утицај на многобројне делатности у данашње време и омогућава касније ефикасно сналажење.

Неодвојива од образовне је и васпитна функција наставе математике, јер се код ученика васпитава правилно мишљење и доприноси неговању низа позитивних особина личности.

На овом ступњу веома су значајни и практични циљеви наставе математике. То значи да се водило рачуна о примени математике у животу, пракси и другим научним областима које ученици на овом нивоу изучавају, или ће их учити касније. У знатнијој мери долази до изражаја политехнички аспект наставе математике.

За реализацију циља и општих задатака наставе математике изабрани су садржаји који су довољно приступачни свим ученицима. Они такође могу стимулативно деловати на ученике, јер ови имају могућност да их усвоје и на нешто вишем нивоу (већи степен апстракције и генерализације, синтезе и примене, стваралачко решавање проблема). У вези с тим, строгост у интерпретацији треба да буде присутна у прихватљивој мери, уз ослањање на математичку интуицију и њено даље развијање, тј. мотивација и интуитивно схватање проблема треба да

претходи строгости и критичности, а излагање градива мора бити праћено добро одабраним примерима и тек након довољног броја урађених примера треба приступити генерализацији појма, чињенице и сл. Наиме, школска математика не може бити сасвим формализована, сложена строго дедуктивно. Колико ће она бити строга одређује ученик и наставник математике (у зависности од фонда часова, састава одељења и предзнања ученика).

РАЧУНАРСТВО И ИНФОРМАТИКА

Просветни гласник бр. 2/2002

ПРВИ РАЗРЕД (ТРОГОДИШЊЕ И ЧЕТВОРОГОДИШЊЕ ШКОЛОВАЊЕ)

(2 часа недељно, 74 годишње)

Образовни профили:

- возач моторних возила
- електромонтер мрежа и постројења
- електроинсталатер
- техничар друмског саобраћаја
- електромеханичар за термичке и расхладне уређаје

Циљ наставе: стицање основне рачунарске писмености и оспособљавање ученика за коришћење рачунара у даљем школовању и будућем раду.

Задаци наставе:

1. Упознавање ученика са унутрашњом организацијом рачунарских система;
2. Упознавање и оспособљавање ученика за коришћење оперативног система;
3. Упознавање и оспособљавање ученика за коришћење програма за обраду текста;
4. Упознавање и оспособљавање ученика за коришћење мултимедијалних апликација;
5. Стицање слике код ученика о могућностима примене рачунарских система

1. Наставна тема: Рачунарство и информатика

Укупан број часова 4 (за обраду 3, за утврђивање 1)

Наставне јединице:
Предмет изучавања.
Информатика и друштво.
Историјат.

2. Наставна тема: Рачунарски системи

Укупан број часова 16 (за обраду 11, за утврђивање 5)

Наставне јединице:
Структура рачунарског система. Процесори.
Меморије.
Периферни уређаји и интерфејс.
Структура рачунарских система.
Кућиште и периферни уређаји.
Хардвер.

Оперативни системи.
Функције оперативних система.
Развојни софтвер.
Апликативни програми.
Лиценце. Заштита. Вируси.
Софтвер.

3. Наставна тема: Оперативни системи

Укупан број часова 14 (за обраду 9, за утврђивање 2, за вежбање 3)

Наставне јединице:

Основни појмови (датотека, фасцикла, икона, прозор).

Употреба миша и тастатуре.

Основни појмови.

Покретање апликација оперативног система.

Рад са прозорима.

Компоненте прозора.

Организација података на диску.

Покретање програма.

Рад са датотекама и фасциклама (креирање, копирање, премештање и брисање).

Коришћење додатних програма (бележница, цртање, игре).

Рад са спољашњом меморијом (Flash, CD).

Подешавања параметара радног окружења.

4. Наставна тема: Обрада текста

Укупан број часова 20 (за обраду 10, за утврђивање 2, за вежбање 8)

Наставне јединице:

Основни појмови (пасус, маргина, заглавље, подножје).

Структура текста.

Подешавање радног окружења.

Уношење текста.

Чување докумената. Затварње документа.

Учитавање документа и измена у документу.

Рад са блоковима (означавање, копирање, исецање, лепљење).

Рад са више докумената.

Набрајање у тексту.

Рад са табелама.

Уметање слика у текст.

Обележавање страница.

Креирање заглавља и подножја, фусноте.

Обликовање документа, стилови.

Штампање документа.

Обрада текста.

5. Наставна тема: Рачунарске комуникације

Укупан број часова 14 (за обраду 7, за утврђивање 2, за вежбање 5)

Наставне јединице:

Начини комуникације између рачунара.

Појам рачунарске мреже.

Интернет и интранет.
Повезивање рачунара и интернета.
Успостављање везе, подешавање параметара и прекидање везе.
Сервиси интернета (www, e-mail, FTP).
Рад са читачима интернета.
Отварање веб стране.
Коришћење претраживача.
Снимање веб стране, снимање слика.
Пребацивање садржаја веб стране у текст процесор и његово штампање.
Електронска пошта (покретање програма, постављање електронске адресе, пријем и слање ел. потше, прављење и коришћење адресара).
Рад у мрежи. Делјење мрежних ресурса).

6. Наставна тема: Мултимедијалне апликације

Укупан број часова 6 (за обраду 4, за утврђивање 1, за вежбање 1)

Наставне јединице:
Мултимедија, основне функције.
Апликација зарад са мултимедијом.
Организација мултимедијалних садржаја.
Примена мултимедије у настави.
Коришћење CD-а и DVD-а са аудио и видео садржајима, књигама, енциклопедијама и атласима.

ГЕОГРАФИЈА

Сл. гласник 6/2005.

ПРВИ РАЗРЕД

(2 часа недељно, 74 годишње)

Образовни профили:

-техничар друског саобраћаја
-возач моторних возила
-електроинсталатер
-електромеханичар за термичке и расхладне уређаје
-електромеханичар за термичке и расхладне уређаје

Циљ и задаци

Циљ наставе географије је стицање нових и продубљених знања и објашњења о савременим друштвено географским појавама, процесима и објектима, као и општа и посебна знања о светској привреди и њеним фундаменталним везама са становништвом и природном средином.

Настава географије треба да допринесе стварању реалне и исправне слике Србије у светским размерама по свим темама и аспектима друштвене географије. Ослањајући се на претходно стечена знања и умења ученика, друштвена географија омогућава разумевање и савладавање друштвено географских специфичности савременог света и доприноси развијању ученичких способности за научно посматрање, класификацију, систематизацију, закључивање и уопштавање.

Задаци наставе географије су вишеструки. Њиховим остваривањем ученици се оспособљавају да стичу и развијају знања и разумевања, умења и ставове према светским и националним вредностима и достигнућима. Кроз наставу географије ученици развијају знања и разумевања о:

- основним појмовима, појавама и процесима из области друштвене географије, њиховим узајамним односима и интерактивним везама са природним окружењем;
- позитивним и негативним утицајима човека на природну средину на глобалном и локалном нивоу;
- различитим облицима људских заједница (породица, локална заједница, град, држава, Европа, свет) и о различитим регионалним целинама у свету;
- међународним односима и о глобалној међузависности у савременом свету;
- основним чиниоцима који су повезивали и повезују различите друштвене и културне заједнице (производња, трговина, миграције, саобраћај и комуникације, културна размена и различити видови политичких и привредних интеграција);
- природним и друштвеним карактеристикама одређеног простора које су од значаја за упознавање начина живота људи који га настањују;
- порасту, кретањима и територијалном размештају светског становништва;
- научним достигнућима и технолошком напретку и њиховом утицају на друштвене промене у свету;
- међународним организацијама као оквиру за решавање економских, социјалних, културних и хуманитарних проблема у савременом свету.

Кроз наставу географије ученици треба да се оспособе:

- за стицање и примену знања из географије кроз самостано учење и истраживање;
- да користе писане, графичке и ликовне изворе информација, да их анализирају и примењују у процесу учења и истраживања (текст, слика, дијаграм, графикон, табела, карта, интернет, анкета, статистички подаци, видео и дигитални запис);
- да процењују вредности података на основу њихове унутрашње и међусобне логичке кохерентности, порекла и корисности (релевантности) за стицање знања и истраживање;
- да се сналазе у институцијама које пружају информације (архиви, музеји, библиотеке, статистички заводи);
- да препознају чиниоце континуитета и промена друштвених и културних појава, и да их објасне на примерима: локална заједница, држава, регион, континент, свет;
- да користе знања за објашњавање основних демографских и привредних појава и процеса у свету и свом окружењу;
- да помоћу графичких метода представе основне појаве и процесе из друштвене географије, да их објашњавају, врше предвиђања и изводе закључке;
- да препознају појаве штетне по своје природно окружење и да активно учествују у њиховој заштити, обнови и унапређивању;
- да процењују културно и опште друштвено богатство света и наше земље;
- да уочавају узрочно-последичне везе и односе између друштвених и културних појава и процеса у времену и простору.

Настава географије доприноси развијању ставова и вредности о:

- географској средини, њеним елементима, њиховој међусобној условљености и променљивости у простору и времену;
- једнаким правима људи, без обзира на расу, националну, верску и другу припадност;
- поштовању историје, традиције, језика, културе и уметности свог и других народа у ужем и ширем окружењу (етничке заједнице, Европа, свет);
- економској и трежишној оријентацији;
- значају рада и развијању односа поштовања према различитим занимањима;

-међусобном уважавању, сарадњи, солидарности и толеранцији између припадника различитих социјалних, етничких и културних група и о активном доприносу друштвеној кохезији;
-појавама и облицима дискриминације и нетрпеливости у свом и ужем и ширем окружењу и начинима њиховог превазилажења и решавања;
-последицама међуетничких сукоба и о важности споразумног и ненасилног решавања конфликта у односима међу појединцима, групама, народима, заједницама, државама;
-припадности свом народу као делу интегралног света и заједничком животу људи и народа на равноправним основама.

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

УВОД (2)

Предмет проучавања, подела и значај друштвене географије
Друштвена географија у систему наука

СТАНОВНИШТВО, РЕЛИГИЈА, КУЛТУРА (20)

1. Демографски развој

Увод у демографију (предмет проучавања, место и улога у систему наука)

Извори података о демографским појавама (статистика, архиви, научне студије и анкете)

Порекло људске врсте на Земљи

Екумена и анекумена

Јединство људског рода и улога копнених мостова у ширењу човечанства на Земљи

2. Распоред становништва на Земљи

Број становника, густина насељености и пораст светског становништва

Демографска транзиција и пројекције становништва света

Регионални контрасти у репродукцији становништва света

Природно кретање становништва и популациона политика

Структуре становништва

3. Културни развој

Религија и култура, светске религије

Језик и култура, језици света

4. Становништво и друштвено-економски развој

Економске структуре становништва

Тенденције у регионалном развоју становништва света

Просторна мобилност становништва као показатељ развијености света (миграције: врсте, смер и фреквенција)

НАСЕЉА (8)

Положај, типови и функционална класификација насеља

Урбанизација као светски процес – узроци и последице

Конурбације и мегалополиси

Градска насеља и животна средина (промене у природној средини и друштву)

ПОЛИТИЧКЕ И ЕКОНОМСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ САВРЕМЕНОГ СВЕТА (40)

5. Политичка карта света

Формирање политичке карте света

савремени политичко географски процеси у свету

6. Глобализација и глобални процеси

Послеиндустријско доба, глобално повезивање и однос Севера и Југа

Глобална међузависност фактора развоја у географском простору

Глобализација светске привреде и њене последице

7. Индустриски развој и животна средина

Нова научно технолошка револуција – интеграција науке, технологије и производње

Развој информатике – саставни део процеса глобализације

Индустриска и животна средина, индустриски и технолошки паркови

Проблем локације и структурен промене у индустрији (уситњавање индустријских погона, концентрација и дисперзија, интеграција науке и производње, модернизација)

8. Светска трговина и регионална тржишта

Светска трговина и светска тржишта и улога развијених земаља

Тржиште капитала и развијене земље

9. Европска унија

Оснивање, развој и циљ ЕУ

Регионални проблеми ЕУ

Европско уједињење према моделу концентричних кругова

10. Остале европске и ваневропске економске и политичке интеграције

Остале привредне интеграције у Европи и свету (ЦЕФТА, НАФТА, АСЕАН, АПЕК, ОЕЦД, СТО)

Светско тржиште капитала (Светска банка и Међународни монетарни Фонд)

Уједињене нације – структура и међународни значај

11. Глобализација и економски макрорегиони света

Европски макрорегион

Југоисточна Европа на путу стабилизације и економске консолидације

Русија и њено суседство (ЗНД)

Пацифички регион - регион најдинамичнијег развоја

Кина – нова економска сила

Јужна Азија – демографски и економски проблеми

Африка јужно од Сахаре (Субсахарска африка) – регион сиромаштва

Англоамерика – постиндустриско друштво

Латинска Америка – економски потенцијали и политичке промене

12. Мултинационалне компаније

Мултинационалне компаније: развој, организација производње и локацијски фактори, профит и средишта највећих компанија

Политички утицај мултинационалних компанија

13. Географија светске привреде

Географија и привреда – међусобни утицаји и зависности

Фактори производње у тржишној привреди

Начини мерења и рангирања економског развоја

Светска привреда и међународна подела рада

Глобална финансијска тржишта

Индустриске зоне и индустриске регије (појам, фактори који утичу на развој и размештај)

Место пољопривреде у просторној организацији привреде и значај агроиндустрије

Глобализација у домену производње и размене хране и улога ФАО

Саобраћај и његова улога у просторној организацији привреде

Туризам и туристичка кретања у свету и положај Србије

14. Србија и савремени процеси у Европи и свету

Демографски развој Србије и њено место у Европи и свету

Друштвено економски развој србије и њено место у Европи и свету

Начин остваривања програма

Наставни програм за предмет географије у средњем стручном образовању Србије измењен је у потпуности. Наставни програм друштвене географије тематски је конципиран и у складу је са савременом улогом географије у средњем стручном образовању. Годишњи фонд часова није промењен. Наставницима се препоручује оријентациони број часова по наставним темама и наставни садржаји које би требало обрадити. Слобода и креативност наставника испољиће се кроз самостално планирање и одређивање типова часова, као и избора наставних метода, техника, активности, дидактичких средстава и помагала. у конципирању наставних садржаја наставник треба да води рачуна о:

- општим циљевима и задацима средњег стручног образовања;
- образовним, васпитним и функционалним задацима савремене наставе географије, уважавајући систем географије као научне дисциплине, њене принципе и њену филозофску основу;
- постизању боље равнотеже између узрасних способности ученика, њихових потреба и интересовања;
- условима у којима се реализује наставни предмет;
- расположивим наставним средствима.

Увођење ученика у наставне садржаје друштвене географије почиње са дефинисањем предмета проучавања, поделом и значајем друштвене географије, као и њеним местом у систему наука.

Садржаји из географије становништва осмишљени су тако да се њиховом обрадом укаже на најважније демографске проблеме савременог света. Тежиште обраде треба да буде на основним карактеристикама демографског развоја и мерама које се предузимају у циљу превазилажења постојећих разлика у појединим регијама света као целине. У циљу објашњавања одређених демографских појава и процеса неизбежна је употреба географских карата које представљају значајно средство комуникације у свим сферама друштвеног живота. картографска писменост је потреба савременог човека и због тога карта мора да буде присутна у образовно-васпитном раду наставника географије на свим типовима часова. У настави географије значајно место припада статистичким показатељима које треба користити у сврху рангирања, издвајања, графичког представљања и анализе одређене појаве и зато се наставницима препоручује да од ученика не захтевају меморисање бројчаних података. стечена знања треба да буду примењива, а ученици оспособљени да сами истаржују и анализирају одређене демографске појаве и процесе.

У географији насеља потребно је нагласити: утицај фактора природне средине на постанак (генезу), распрострањеност и изглед насеља, функционалну поделу насеља, урбанизацију као светски процес и њене последице, перспективе урбанизације, трендове и факторе раста градова као и разлика између руралних и урбаних насеља. такође, од значаја ја указати на просторну диференцираност и специфичности појединих делова света и на тенденције развоја насеља у савременом свету и у Србији.

Садржаји политичке и економске географије део су грађанског васпитања и образовања које треба да има сваки грађанин Србије.

Подсећамо наставнике да дубину садржаја ове наставне теме прилагоде развојним способностима ученика, потребама њиховог ужег стручног образовања и њиховог ужег стручног образовања и њиховим интересовањима. Ове садржаје треба растеретити фактографије и запамћивања сувопарних бројчаних података. кроз ову тематску целину ученике треба упознати са савременом политичком картом света која је последица политичко географских процеса који представљају комплексне и променљиве географске категорије. Процеси интергације и глобализације карактеришу савремено доба, стога је неопходно да се овим процесима укаже неопходна пажња. Препоручује се да тежиште буде на организационим и интеграцијским процесима у Европи (Европска унија), местом и улогом наше земље у овим процесима. Потребно је објаснити улогу, значај и видове деловања

Светске банке, ММФ-а и УН на глобалном нивоу и указати на улогу и односе Србије у овим организацијама.

Привредне карактеристике света треба изучавати уз уважавање географских законитости и указати на проблеме и фазе развоја привреде у свету и у Србији. Ученике треба упознати са развојем, размештајем и организацијом производње највећих мултинационалних компанија, индустријских зона, технолошких паркова и индустријских регија. Посебно треба нагласити факторе који су довели до њиховог развоја и ширења и објаснити њихов политички и економски утицај на мање развијени део света. Пољопривреду и њено место у просторној организацији привреде треба аналитички изучавати, уз уважавање физичкогеографских и друштвених фактора. Потребно је нагласити проблеме исхране светског становништва и потребе за храном и водом растучег броја светског становништва. Саобраћај и туризам као делатности терцијарног сектора имају значајну улогу у просторној организацији привреде, те је потребно указати на развој ових делатности и на њихове интерактивне односе са примарним и секундарним делатностима. Треба поменути најеконичније видове саобраћаја и најфреквентније саобраћајнице који имају велики значај за повезивање и међународну размену у свету као целини и у Србији. Туризам као најмлађу привредну делатност треба обрадити што је могуће занимљивије за ученике, зато се предлажњ да се укаже на видове туризма и на најразвијеније туристичке регије у свету и у Србији. Кроз ове садржаје наставник може да сагледа обим и квалитет самосталног рада сваког појединца тако што ће ученици урадити кратке презентације интересантних туристичких дестинација, при чему ће користити стечена знања и умења постављена задацима наставе географије.

ФИЗИКА

ЗА ТРОГОДИШЊЕ СТРУЧНЕ ШКОЛЕ

ПРВИ РАЗРЕД

(2 часа недељно, 74 часа годишње)

Образовни профили:

- возач моторних возила**
- електромонтер мрежа и постројења**
- електроинсталатер**
- електромеханичар за термичке и расхладне уређаје**

Циљ и задаци

Циљ наставе физике је да ученици упознају основне природне појаве, разумеју неке основне природне законе и да схвате значај физике и њених примена у свакодневном животу и раду.

Задаци наставе физике су:

- упознавање неких основних закона природе;
- схватање значаја коришћења методе експеримента;
- оспособљавање ученика за квантитативно решавање једноставних физичких задатака;
- развијање заинтересованости ученика за физику и природне науке;
- упознавање улоге човека у мењању природе и развијање правилног односа ученика према заштити и унапређивању животне средине;

-пружање основа за стицање техничке културе;
-навикавање ученика на рационално коришћење и на штедњу свих облика енергије.

1. Увод (1+1)
 - предмет, методе и задаци физике
 - веза физике са другим природним наукама
2. Брзина – Убрзање (3+4)
 - референтни систем, равномерно и неравномерно кретање
 - средња брзина
 - стално убрзање
 - кружно кретање
3. Сила – Гравитационо поље (5+3)
 - закон инерције
 - закон силе
 - закон акције и реакције
 - равнотежа, принципи статике
 - Њутнов закон гравитације
 - Појам гравитационог поља – јачина гравитационог поља
4. Импулс (1+1)
 - импулс и други Њутнов закон
 - закон одржања импулса
5. Енергија (3+3)
 - рад силе
 - снага
 - врсте механичке енергије
 - закон о одржању енергије у механици
6. Унутрашња енергија – Топлота (3+2)
 - унутрашња енергија, промена унутрашње енергије
 - први и други принцип термодинамике
 - топлотни мотори – ентропија
7. Кретање молекула – молекулске силе (4+3)
 - атоми и молекули – кинетичка теорија гасова
 - закони идеалног гасног стања
 - узајамно деловање молекула течности, површински напон, капиларне појаве
 - кристална и аморфна чврста тела, еластичност чврстих тела – Хуков закон
8. Електрично поље, електрична струја и магнетно поље (4+2)
 - Кулонов закон
 - Електростатичко поље – јачина електростатичких поља – потенцијал и напон
 - Узајамно деловање наелектрисаних честица које се крећу – магнетна сила
 - Деловање магнетног поља на проводник са струјом – Амперов закон
9. Електромагнетна индукција (3+1)
 - електромагнетна индукција – Фародејев закон електромагнетне индукције
 - самоиндукција – Ленцово правило – узајамна индукција
 - трансформатор
10. Осцилације-Таласи-Акустика-Оптика (5+3)
 - осцилације у механици – слободне, пригушене и принудне – резонанција
 - настанак и врсте таласа
 - појам о акустици
 - спектар електромагнетних таласа – светлост – брзина светлости
 - интерференција и дифракција светлости
11. Дисперзија, апсорпција и спектар светлости (3+1)

- дисперзија светлости
- апсорпциони спектри
- 12. Појам о релативистичкој физици (2+1)
 - постулати специјалне теорије релативности
 - контракција дужине, дилатација времена
 - повећање масе, веза релативистичке енергије и масе
- 13. Квантна физика – Структура атома (5+2)
 - квант енергије – фотон
 - фотоелектрични ефекат
 - дифракција електрона – Де Брољијева формула
 - стационарно стање и нивои енергије атома водоника
 - побуђивање и зрачење атома – квантни прелази
 - појам о рендгенском зрачењу
- 14. Структура атомског језгра (4+2)
 - структура атомског језгра нуклеарне силе – дефект масе
 - радиоактивни распади језгра
 - нуклеарне реакције
 - детекција нуклеарног зрачења
 - елементарне честице

І РАЗРЕД, ІV СТЕПЕН СТРУЧНЕ СПРЕМЕ

(два часа недељно) – 74 часа годишње

Образовни профил: -техничар друмског саобраћаја

Садржаји програма:

1. Физика и њене методе (3+1)
 - физика – фундаментална природна наука
 - физичке величине, мерење, експеримент, теорија
 - физички закони и принципи, јединице физичких величина, SI-систем
2. Простор, време, кретање (6+9)
 - вектори и основне операције с' векторима
 - референтни систем, вектор положаја, равномерно и неравномерно кретање
 - тренутна брзина
 - убрзање
 - кружно кретање
 - класични принцип сабирања брзина
3. Сила и енергија (10+13)
 - импулс и сила – основни закон класичне механике
 - други Њутнов закон
 - закон акције и реакције
 - инерцијални и неинерцијални систем референције

- скаларни и векторски производ
- појам о динамици ротационог кретања
- динамика кружног кретања
- рад
- снага
- енергија, укупна енергија у механици
- 4. Појам о релативистичкој физици (3+2)
 - контракција дужине
 - дилатација времена
 - релативистички закон сабирања брзина
 - зависност масе од брзине, веза енергије и масе
- 5. Силе и безвртложно физичко поље (5+4)
 - врсте и подела физичких поља
 - Њутнов закон гравитације
 - Гравитационо поље – јачина, потенцијална енергија и потенцијал гравитационог поља
 - Кулонов закон
 - електростатичко поље – јачина, потенцијал, флукс
 - електрични капацитет – енергија електростатичког поља у равном кондензатору
- 6. Закони одржања (4+3)
 - општи карактер закона одржања
 - закон одржања импулса
 - закон одржања момента импулса
 - закон одржања енергије у класичној физици
 - унутрашња енергија – промена унутрашње енергије и Први принцип термодинамике
 - закон одржања масе и наелектрисања у класичној физици
 - Релативистички закон одржања масе и енергије
- 7. Физика великог броја молекула (6+5)
 - Макроскопска тела као скуп великог броја молекула
 - Чврста тела – кристали – еластичност чврстих тела – Хуков закон
 - Течности – узајамно деловање течности – површински напон
 - Гасови – основна једначина кинетичке теорије гасова – Авогадров закон
 - Средња вредност кинетичке енергије молекула и температура идеалног гаса
 - Једначина идеалног гасног стања
 - Закони идеалних гасова
 - Појам о термодинамици – други принцип термодинамике

II РАЗРЕД, IV СТЕПЕН СТРУЧНЕ СПРЕМЕ

(два часа недељно – 70 часова годишње)

Образовни профил:

-техничар друмског саобраћаја

1. Силе и вртложна физичка поља (4+2)
 - узајамно деловање наелектрисаних честица које се крећу
 - магнетно поље; магнетна индукција; магнетни флукс
 - деловање магнетног поља на наелектрисане честице које се крећу (Лоренцова сила)
 - деловање магнетног поља на проводник са струјом (Амперов закон)
 - енергија магнетног поља
2. Силе и вртложна физичка поља – променљива електрична и магнетна поља (4+6)
 - електромагнетна индукција (Фарадејев закон електромагнетне индукције)
 - самоиндукција (Ленцово правило)

- узајамна индукција
- енергија електромагнетног поља
- кретање наелектрисаних честица у електричном и магнетном пољу
- 3. Осцилације (3+4)
 - хармонијске осцилације
 - осцилације у механици (слободне, принудне и пригушене) – Резонанција
 - затворено електрично осцилаторно коло
- 4. Таласи (8+5)
 - настанак и кретање таласа у разним срединама
 - настанак, врсте и својства електромагнетних таласа – спектар електромагнетних таласа
 - радар и његове примене
 - појам о акустици
 - Доплеров ефекат
 - интерференција светлости
 - дифракција светлости
 - Поларизација, дистерзија и расипање светлости
- 15. Физика микросвета – квантна својства електромагнетног зрачења микрочестица (3+4)
 - појам кванта енергије – Фотон
 - фотоелектрични ефекат (Ајнштајнова једначина фотоефекта)
 - Де Брољијева релација (дифракција електрона)
- 7. Физика микросвета –структура атома (8+4)
 - структура атома (Радерфордов модел)
 - стационарна стања и нивои енергије у атому
 - побуђивање и зрачење атома – Квантни прелази
 - појам о рендгенском зрачењу
 - спонтано и стимулирано зрачење – ласер
 - електронска теорија метала – Термоелектронска мисија
 - полупроводници и њихова примена
 - оптичка, рендгенска и електронска спектрометрија
- 8. Физика микросвета – структура атомског језгра (6+9)
 - структура атомског језгра – нуклеарне силе
 - дефект масе и стабилност језгра
 - радиоактивни распади језгра
 - нуклеарне реакције – фисија и фузија језгра
 - детекција радиоактивног зрачења
 - елементарне честице

Начин остваривања програма

Програм садржи одређен број тематских целина. Свака од њих садржи одређени број теме. Овај програм је стандардизован по обиму и дубини појединих елемената садржаја.

Први ниво: обавештеност

Обавештеност као ниво образовно-васпитних захтева изискује да ученик може да се сети – репродукује оно што је учио: тармине, специфичне чињенице, методе и поступке, опште принципе (законе) или теорије. Значи, од ученика се очекује да градиво које је учио само

познаје: да може да га искаже, исприча, опише, наведе и сл, тј. да може да га репродукује у битно неизмењеном облику.

Други ниво: разумевање

Разумевање као ниво образовно-васпитних захтева изискује да ученик буде оспособљен да градиво које је учио реорганизује: да одређене чињенице, појмове и принципе (законе) објасни, анализира и доведе у нове везе, које нису биле непосредно дате у градиву.

Разумевање као образовно-васпитни ниво укључује у себе и претходни ниво – обавештеност. Уколико се овде градиво интерпретира, онда се то чини не у форми у којој је било претходно дато, већ у реорганизованом, тј. у битно измењеном облику.

Трећи ниво: примена

Примена као ниво образовно-васпитних захтева изискује да ученик буде оспособљен да одређене генерализације, принципе (законе), теорије или уопште методе примењује у решавању проблема и задатака.

Овде је реч о примени оног што се зна и разуме у решавању нових проблема (задатака), а не о његовом јединственом, репродуктивном коришћењу у појединим ситуацијама. Примена као највиши образовно-васпитни ниво укључује у себе оба претходна нивоа – обавештеност и разумевање.

Концепт наставног програма физике, избор садржаја програма и начинњиховог структурисања одређени су следећим полазним поставкама:

-физика се третира као јединствена природна наука. Одустаје се од историјски настале традиционалне поделе физике на издвојена подручја;

-наставни садржаји програма изабрани су по значају који им придаје физика на савременом степену свог развоја;

-елементи савремене физике припадају свим целинама и нису њихов изоловани део;

-садржаји класичне физике третирају се на начин како их поима савремена физика;

-при структурисању елемената садржаја програма да је се приоритет већим генерализацијама.

Нужно је коришћење егземпларних елемената садржаја (најзначајнијих појмова, фундаменталних принципа и закона физике, као и фундаменталних теоријских модела, који се у оквиру програма морају да налазе у првом плану). Око њих се групишу елементи осталих садржаја;

-наставни програм физике у средњој школи надовезује се структурно и садржајно „по спирали“ на наставни програм физике у основној школи.

Ова концепција „основних принципа и закона физике“ захтева да настава мора да пружи целовит поглед на ову експерименталну, егзактну науку и да оствари савремену слику света физике, пре свега као науке о фундаменталним законима природе.

Методичко остваривање садржаја програма у настави захтева по овом концепту да целокупни наставни процес буде прожет трима основним физичким идејама: структуром супстанције (на три нивоа: молекулском, атомском и субатомском), законима одржања (пре свега енергије) и физичким пољима као носиоцима узајамног деловања физичких објеката. Даљи захтев је да се физичке појаве и процеси тумаче у настави паралелним спровођењем, где је год то могуће, макроприлаза и микроприлаза у обради садржаја. Слично томе, методички је целисходно увођење дедуктивне методе у наставу, где је то подесно (нпр. показати како из закона одржања следе неки мање општи физички закони и сл.). Методу дедукције нужно је комбиновати у наставном процесу с методом индукције и остварити њихово прожимање и допуњавање.

Овако формулисан концепт наставе физике захтева појачано експериментално заснивање наставног процеса (демонстрациони огледи и лабораторијске вежбе ученика, одн. практични рад ученика).

Усвојени концепт наставе физике захтева и омогућује примену савремених облика и метода рада у наставном процесу, посебно методе откривања и решавањ проблемских задатака.

После изучавања одговарајућих тематских целина нужно је указати на заштиту човекове средине, која је загађена и угрожена одређеним физичко-техничким процесима и променама.

при обради физичких основа енергетике потребно је усмеравати ученике на штедњу свих врста енергије, а посебно електричне енергије.

Полазећи од циља и општих задатака наставе физике, наставник планира обраду садржаја конкретне тематске целине и при том користи оперативне задатке које је припремио, планира предвиђен број часова за непосредну обраду те целине, као и нивое образовно-васпитних захтева који одређују обраду садржаја програма по дубини и по обиму. Наставник се у планирању руководи редоследом садржаја који задају тематске целине и теме у њиховом оквиру, како је то утврђено у наставном програму.

При планирању мора се имати на уму да теме по свом садржају представљају логичке целине. Оне не смеју да се изједначују међусобно ни по свом обиму, ни по значају, ни по дубини. Зато се теме не поклапају увек са наставним јединицама, осим где је то назначено. Неке од тема захтевају за своју обраду два или више часова. Ознаке за нивое образовно-васпитних захтева указују на битне и мање битне елементе садржаја у оквиру теме, одн. на оно што треба обрадити и шире и продубљеније у наставном процесу.

Демонстрациони огледи су саставни део непосредне обраде наставних садржаја. Наставник планира извођење одговарајућих демонстрационих огледа за одређену наставну јединицу. У првом реду припремају се демонстрациони огледи који су наведени у програму, али могу се изводити и њима еквивалентни огледи које програм не садржи.

Рачунски задаци, задаци-питања (квалитативни задаци) експериментални задаци, графички задаци имају у настави физике вишеструку намену.

Лабораторијске вежбе су обавезни део редовне наставе и организују се тако што се одељење дели на две групе од највише 16 ученика. За остваривање вежби подесно је увођење блок часова, комбинованих са вежбама из сродних предмета (хемија, биологија).

Иако је овакав општеобразовни програм физике заједнички за већи број образовних профила, могуће су у његовој реализацији мање диференцијације које га не нарушавају као целину.

Оваква еластичност у прилагођавању програма у односу на образовни профил постиже се ена следећи начин:

-јачим нагласком на обраду неких садржаја одређених тематских целина, које имају посебан значај за фундаирање образовног профила; ово је могуће остварити на рачун детаљније обраде неких других тематских целина, које за ту струку нису од примарног значаја.

За ученике натпросечних способности, који постижу запажене резултате у настави физике и показују изразит смисао и заинтересованост за проучавање физике, организује се у првом и другом разреду додатни рад са по једним часом.

Критеријуми за избор ученика за додатни рад су следећи:

- ученик показује посебну склоност проучавању физике;
- ученик постиже натпросечне резултате у настави физике;
- постигнути резултати у настави физике бољи су од успешних резултата, које постиже у настави неких других предмета.

Праћење и вредновање ученика у редовној настави ради избора за додатни рад врши се у току првог тромесечја у првом разреду и при томе се води рачуна и о његовом успеху у настави физике у основној школи (где такође постоји и додатни рад).

Наставник који врши праћење ученика ради избора за додатни рад консултује се са члановима школског актива наставника физике и са школским психологом или педагогом.

ХЕМИЈА

Просветни гласник број 6 од 17. августа 1990. године

Образовни профили:

- електромонтер мрежа и постројења
- електроинсталатер
- возач моторних возила
- електромеханичар за термичке и расхладне уређаје

Циљ наставе хемије:

- продубљивање, проширивање и повезивање знања о хемијским појавама и законитостима, што доприноси формирању научног погледа на свет ученика и њиховом радном и политехничком васпитању;
- повезивање раније стечених знања из хемије и упознавање ученика са хемијским основама индустријске производње најважнијих материјала и њиховом применом;
- развијање способности за техничке и научне активности као предуслова за постизање трајног, систематичног и широко применљивог знања, на основу којег се стиче способност да се појаве могу самостално и критички разматрати;
- повезивање теоријских садржаја са практичним радом који се одвија у склопу производних процеса у материјалној производњи;
- развијање навика ученика које ће доприносити унапређивању и заштити природе, животне и радне средине;
- развијање стваралачке маште и аналитичког мишљења, потенцирање позитивног карактера и вољних особина (свесност, издржљивост, педантност, прибраност, објективност у процењивању властитих способности) и формирање правилног односа према раду.

І РАЗРЕД, ІІІ СТЕПЕН СТРУЧНЕ СПРЕМЕ

(2 часа недељно, 74 часа годишње)

1. Наставна тема: Основни хемијски појмови

Укупан број часова: 9 (за обраду 5, за утврђивање 2, за вежбање 1, за проверу 1)

Наставне јединице: Супстанца. Смеша

Елементи и једињења

Хемијски симболи и формуле

Релативна атомска и молекулска маса

Мол и моларна маса

2. Наставна тема: Хемијске реакције

Укупан број часова: 6 (за обраду 4, за вежбање 1, за проверу 1)

Наставне јединице: Једначине хемијских реакција

Егзотермне и ендотермне хемијске реакције

Брзина хемијске реакције

Хемијска равнотежа

3. Наставна тема: Раствори

Укупан број часова: 12 (за обраду 7, за утврђивање 2, за вежбање 1, за проверу 2)

Наставне јединице: Раствори

Прави и колоидни раствори
Састав раствора
Раствори електролита
Киселине и базе
Редокс реакције
Електролиза

4. Наставна тема: Метали

Укупан број часова: 6 (за обраду 4, за вежбање 1, за проверу 1)

Наставне јединице: Периодичност промена особина у периодном систему

Елементи I групе периодног система
Елементи II групе периодног система
Елементи III групе периодног система

5. Наставна тема: Прелазни елементи

Укупан број часова: 2 (за обраду 1, за утврђивање 1)

Наставна јединица: Карактеристике прелазних елемената

6. Наставна тема: Неметали

Укупан број часова: 6 (за обраду 4, за утврђивање 1, за проверу 1)

Наставне јединице: Елементи VII групе периодног система

Елементи VI групе периодног система
Елементи V групе периодног система
Елементи IV групе периодног система

7. Наставна тема: Структура и реактивност органских једињења

Укупан број часова: 25 (за обраду 15, за утврђивање 4, за вежбање 3, за проверу 3)

Наставне јединице: Органска једињења. Подела

Алкани
Алкени
Алкени
Ароматични угљоводоници
Угаљ
Нафта и земни гас
Алкохоли
Алдехиди
Кетони
Органске киселине
Масти и уља
Угљени хидрати
Беланчевине
Ензими

8. Наставна тема: Хемијски аспекти загађивања животне средине

Укупан број часова: 4 (за обраду 2, за утврђивање 1, за проверу 1)

Наставне јединице: Узроци загађивања животне средине

Извори загађивања и заштита животне средине

I ПРАЗЕД, IV СТЕПЕН СТРУЧНЕ СПРЕМЕ

(2 часа недељно, 74 часа годишње)

Образовни профил:

-техничар друмског саобраћаја

1. Наставна тема: Основни хемијски појмови и законитости

Укупан број часова: 12 (за обраду 8, за утврђивање 2, за вежбање 1, за проверу 1)

Наставне јединице: Материја. Подела материје

Хемијски елементи и хемијска једињења

Основни хемијски закони

Хемијски знаци, формуле и једначине

Релативна атомска и молекулска маса

Мол и моларна маса

Моларна запремина гаса

Основи хемијског рачунања

2. Наставна тема: Структура супстанци

Укупан број часова: 19(за обраду 12, за утврђивање 2, за вежбање 2, за проверу 3)

Наставне јединице: Структура атома

Енергетски нивои и поднивои

Атомске орбитале и спин

Електронске конфигурације

Периодичност промене структуре атома у групи

Периодичност промене структуре атома у периоди

Ковалентна веза

Електонегативност и поларност молекула

Међумолекулска дејства

Афинитет према електрону и енергија јонизације

Јонска веза

Кристална структура супстанци

3. Наставна тема: Хемијске реакције

Укупан број часова: 15 (за обраду 9, за утврђивање 2, за вежбање 2, за проверу 2)

Наставне јединице: Класификација хемијских реакција

Енергетске промене при хемијским реакцијама

Брзина хемијске реакције

Утицај катализатора на брзину хемијске реакције

Хемијска равнотежа

Утицај притиска на брзину хемијске реакције

Утицај температуре на брзину хемијске реакције

Утицај концентрације на брзину хемијске реакције

Ле Шателјеов принцип

4. Наставна тема: Раствори

Укупан број часова: 20(за обраду 12, за утврђивање 4, за вежбање 3, за проверу 1)

Наставне јединице: Дисперзиони системи

Растварање као физички и хемијски процес

Квантитативни састав раствора

Раствори електролита

Аренијусова теорија киселина и база

Протолитичка теорија киселина и база

Јонски производ воде

Водонични експонент

Индикатори киселости и базности

Пуферски системи

Амфотерност

Хидролиза

5. Наставна тема: Оксидо-редукциони процеси
Укупан број часова: 8 (за обраду 6, за вежбање 1, за проверу 1)
Наставне јединице: Појам оксидо-редукционих процеса
Метода оксидационих бројева
Електрохемијски низ метала
Хемијски извори електричне струје
Секундарни извори струје
Електролиза и корозија

БИОЛОГИЈА

Наставни план и програм предмета објављен је у ``Просветном гласнику`` број 6, од 17.08.1990.

ПРВИ РАЗРЕД, ЧЕТВОРОГОДИШЊЕ ШКОЛОВАЊЕ

(2 часа недељно, 74 часа годишње)

Образовни профил:

-техничар друског саобраћаја

Циљ и задаци

Циљ наставе биологије је да ученицима пружи општа знања која се стичу усвајањем образовно-васпитних садржаја уз коришћење метода својствених научном приступу, чиме се код ученика развијају одговарајући квалитети: објективност, тежња за откривањем и провером, критичко мишљење, способност иновирања и креативност, а доводи до разумевања историјске, друштвене и етичке димензије науке и технологије.

Изучавањем биологије ученици формирају правилне ставове према природној средини, њеној заштити и унапређивању. Упоредо са развојем мишљења, формирањем правилних представа и појмова о природи, познавањем закона живе природе, развојем научног погледна на свет, ученици развијају љубав према природи, естетске склоности и емоционално-вољну сферу.

Задаци:

- проширивање и продубљивање знања која су ученици стекли у основној школи;
- оспособљавање ученика за стицање нових знања и самообразовање ;
- усвајање појмова и разумевање законитости у живом свету;
- упознавање са грађом и функционисањем ћелије;
- разумевање животних феномена;
- упознавање са физиологијом рада;
- схватање принципа науке о наслеђивању;
- развијање потребе за културним и хигијенским животом;

- разумевање потребе за правилном популационом политиком;
- развијање правилног, културног и свесног односа према природи;
- изграђивање етичких и естетичких ставова у односу на природу;
- стицање сазнања о дужностима и обавезама очувања природних богатстава и радом створених вредности животне и културне средине као општедруштвеној имовини;
- проширивање основних знања о физичко-хемијским, географским и биолошким особеностима животне средине, о неопходним хигијенско-техничким мерама и друштвено-економским и правним проблемима у области заштите и унапређивања животне средине;
- стицање знања о рационалном и разумном коришћењу природних добара, о променама које људском делатношћу наступају у природи у значају науке и знања за спречавање таквих промена;
- развијање еколошке свести и еколошке културе;
- схватање значаја изучавања структуре биолошких система и њихове примене у техници;
- формирање радних навика и одговорног односа према раду.

САДРЖАЈ ПРОГРАМА

Наставна тема: **I Карактеристике живота**

Наставне јединице:

1. Биолошки системи управљања
2. Вириси
3. Бактерије

Наставна тема: **II Биологија ћелије**

Наставне јединице:

1. Хемијски састав ћелије
2. Хемијски састав ћелије (биополимери)
3. Грађа ћелије
4. Деоба ћелије

Наставна тема: **III Метаболизам**

Наставне јединице:

1. Ферменти и катаболички процеси

2. Ћелијско дисање и врење
3. Типови исхране-фотосинтеза

Наставна тема: **IV Животни феномени који проистичу из метаболичких процеса**

Наставна јединица:

1. Енергетика човека

Наставна тема: **V Основи генетике**

Наставне јединице:

1. Молекулске основе наслеђа
2. Генетичка контрола метаболичких процеса
3. Основна правила наслеђивања
4. Типови наслеђивања
5. Комбинативна варијабилност
6. Утицаји средине на изазивање наследних промена
7. Биотехнологија и генетичко инжењерство
8. Наследност и варирање особина код људи
9. Наследне болести човека
10. Планирање породице
11. Генетичка условљеност човековог понашања

Наставна тема: **VI Основни појмови и принципи екологије**

Наставне јединице:

1. Дефиниција, предмет истраживања и значај екологије
2. Услови живота, појам еколошких фактора
3. Класификација еколошких фактора
4. Адаптација на различите услове живот-животна форма
5. Еколошка ниша

6. Појам популације и њене основне одлике
7. Животна заједница као систем популација
8. Фотосинтеза и односи исхране
9. Екосистем као јединство биоценоза и биотопа
10. Биосфера-јединствени еколошки систем Земље
11. Животне области

Наставна тема: **VII Заштита и унапређивање животне средине**

Наставне јединице:

1. Човек и његов однос према природи
2. Загађивање и заштита животне средине
3. Загађивање ваздуха и заштита ваздуха од загађивања
4. Загађивање вода и заштита вода од загађивања
5. Загађивање земљишта и заштита земљишта од загађивања
6. Загађивање хране и заштита хране од загађивања
7. Радиоактивно загађивање и заштита
8. Бука и заштита од буке
9. Систем праћења загађивања животне средине
10. Уређивање средине и изградња простора
11. Заштита природе

ЕКОЛОГИЈА И ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Наставни план и програм предмета објављен је у ``Просветном гласнику`` број 6, од 17.08.1990.

Циљ и задаци

Циљ наставе екологије је да ученицима пружи општа знања која се стичу усвајањем образовно-васпитних садржаја уз коришћење метода својствених научном приступу, чиме се код ученика развијају одговарајући квалитети: објективност, тежња за откривањем и провером, критичко мишљење, способност иновирања и креативност, а доводи до разумевања историјске, друштвене и етичке димензије науке и технологије.

Изучавањем екологије ученици формирају правилне ставове према природној средини, њеној заштити и унапређивању. Упоредо са развојем мишљења, формирањем правилних представа и појмова о природи, познавањем закона живе природе, развојем научног погледна на свет, ученици развијају љубав према природи, естетске склоности и емоционално-вољну сферу.

Задаци:

- проширивање и продубљивање знања која су ученици стекли у основној школи;
- оспособљавање ученика за стицање нових знања и самообразовање ;
- усвајање појмова и разумевање законитости у живом свету;
- уознавање са грађом и функционисањем ћелије;
- разумевање животних феномена;
- уознавање са физиологијом рада;
- схватање принципа науке о наслеђивању;
- развијање потребе за културним и хигијенским животом;
- разумевање потребе за правилном популационом политиком;
- развијање правилног, културног и свесног односа према природи;
- изграђивање етичких и естетичких ставова у односу на природу;
- стицање сазнања о дужностима и обавезама очувања природних богатстава и радом створених вредности животне и културне средине као општедруштвеној имовини;
- проширивање основних знања о физичко-хемијским, географским и биолошким особеностима животне средине, о неопходним хигијенско-техничким мерама и друштвено-економским и правним проблемима у области заштите и унапређивања животне средине;
- стицање знања о рационалном и разумном коришћењу природних добара, о променама које људском делатношћу наступају у природи у значају науке и знања за спречавање таквих промена;
- развијање еколошке свести и еколошке културе;
- схватање значаја изучавања структуре биолошких система и њихове примене у техници;
- формирање радних навика и одговорног односа према раду.

ПРВИ РАЗРЕД, ТРОГОДИШЊЕ ШКОЛОВАЊЕ

(1 час недељно, 37 часова годишње)

Образовни профили:
-електромонтер мрежа и постројења
-електроинсталатер
-електромеханичар за термичке и расхладне уређаје

ДРУГИ РАЗРЕД, ТРОГОДИШЊЕ ШКОЛОВАЊЕ

(1 час недељно, 35 часова годишње)

Образовни профил:
-возач моторних возила

САДРЖАЈ ПРОГРАМА

Наставна тема: **I Основни појмови и принципи екологије**

Наставне јединице:

1. Дефиниција, предмет истраживања и значај екологије
2. Услови живота, појам еколошких фактора
3. Класификација еколошких фактора
4. Адаптација на различите услове живот-животна форма
5. Еколошка ниша
6. Појам популације и њене основне одлике
7. Животна заједница као систем популација
8. Фотосинтеза и односи исхране
9. Екосистем као јединство биоценоза и биотопа
10. Биосфера-јединствени еколошки систем Земље
11. Животне области

Наставна тема: **II Заштита и унапређивање животне средине**

Наставне јединице:

1. Човек и његов однос према природи

2. Загађивање и заштита животне средине
3. Загађивање ваздуха и заштита ваздуха од загађивања
4. Загађивање вода и заштита вода од загађивања
5. Загађивање земљишта и заштита земљишта од загађивања
6. Загађивање хране и заштита хране од загађивања
7. Радиоактивно загађивање и заштита
8. Бука и заштита од буке
9. Систем праћења загађивања животне средине
10. Уређивање средине и изградња простора
11. Заштита природе

УСТАВ И ПРАВО ГРАЂАНА

(1 час недељно, 32 часа годишње)

ТРЕЋИ РАЗРЕД, ТРОГОДИШЊЕ ШКОЛОВАЊЕ

Образовни профили:

- електромонтер мрежа и постројења
- електроинсталатер
- возач моторних возила
- електромеханичар за термичке и расхладне уређаје

ЧЕТВРТИ РАЗРЕД, ЧЕТВОРОГОДИШЊЕ ШКОЛОВАЊЕ

Образовни профил:

- техничар друског саобраћаја

Циљ и задаци

Циљ наставе овог предмета је стицање елемената политичке културе и знања о демократском уређењу, положају грађанина, његовом учешћу у вршењу власти и политичком животу уопште.

Задаци наставе овог предмета су:

-проучавање свих релевантних појмова устава, закона, других правних феномена, политичких институција и уставних принципа који су обухваћени садржином предмета;

-упознавање уставних права и уставом и законом предвиђених инструмената и могућности учешћа грађана у политичком процесу, тј. у вођењу власти и политичком животу уопште – почев од избора, гласања на референдуму итд.

-стицање општих представа о уређењу Србије.

I. УСТАВ И ПРАВНА ДРЖАВА У СРБИЈИ, 5

1. Значење Устава Србије и његова садржина
2. Принципи уставности и законитости
3. Уставни суд и редовни судови

II. ДЕМОКРАТИЈА И МЕХАНИЗМИ ВЛАСТИ У СРБИЈИ, 8

1. Сувереност народа и грађани
2. Облици непосредне демократије
3. Вишепартијски систем
4. Избори
5. Скупштина и други органи власти

III. ГРАЂАНИН И ЊЕГОВА ПРАВА И СЛОБОДЕ У СРБИЈИ, 8

1. Политичке слободе и права грађана
2. Економске слободе и права грађана
3. Личне слободе и права грађана
4. Остале слободе и права грађана
5. Заштита уставом гарантованих слобода и парова грађана

IV. СРБИЈА КАО ДРЖАВА, АУТОНОМИЈА И ЛОКАЛНА САМОУПРАВА, 6

1. Србија, њена државност и уставотворна власт
2. Облици аутономије
3. Демократска локална самоуправа

V. ФЕДЕРАТИВНО УРЕЂЕЊЕ, 5

1. Федерализам
2. Унитарна држава и конфедерација

Начин остваривања програма

Полазиште у изради концепције садржаја наставног предмета устав и право грађана заснива се на потреби да ученици схвате значај уставности као историјског, цивилизацијског достигнућа у процесу демократизације власти и ограничавања бирократске и апсолутистичке тенденције у развоју државе и у оквиру тога да упознају уставно уређење Србије. При излагању градива ученику треба и на практичан начин приближити могућности и инструментариј остваривања учешћа грађана у политичком процесу, као и начин остваривања заштите његових права и слобода.

Због тога би било потребно на часовима организовати практичне вежбе на којима би се импровизовали избори (прављење бирачких спискова, гласачких листића, обавило гласање, пребројавали гласови), референдум, збор грађана, седница скупштине (заказивање седнице, утврђивање дневног реда, одвијање дебате, гласање). Такође, на оваквим часовима ученике треба упознати и са писањем представки, петиција, жалби, тужби и сл.

У реализацији садржаја програма треба настојати да се код ученика развија критички однос према постојећем и способност препознавање правних и цивилизацијских вредности, као и спремност за активно учествовање у политичком животу земље у којој живи.

С обзиром на то да је за реализацију овог програма предвиђен само један час седмично, што је веома скучен временски простор, од наставника се захтева да максимално рационално користи расположив фонд часова. Неопходно је успоставити добру корелацију с анаставом историје, социологије и другим друштвеним наукама ради свестранијег сагледавања проблема и настојања да се непотребно не понавља, али и да стицање потребних појмова буде што потпуније са аспекта социолошког, гносеолошког уз коришћење свих могућности сазнања материјалне истине. Треба се ослободити нормативистичко-формалног, а поготово пропагандног, апологетског и фразерског приступа у методологији рада са ученицима.

При излагању садржаја пет поглавља треба поћи од теоријских анализа основних појмова, постојећих решења у пракси напредних демократских земаља, садашњег стања и краћег историјског развоја у Србији. Овом приступу треба посветити један до два часа, зависно од расположивог фонда часова предвиђеног за обраду одређене теме, односно наставне области. Изучавање устава и правне државе у Србији подразумева да ученици упознају настанак и значења уставности у напредним демократским земљама у свету, остваривање принципа уставности и законитости. Поред наведеног уставног суда и редовних судова треба истаћи улогу и значај јавног тужилаштва и других институција.

У другом поглављу уводно излагање треба посветити утврђивању и сагледавању појма суверености народа и у том контексту, месту, улози и праву грађана да учествују у остваривању народног суверенитета. Анализа облика непосредне демократије избора (изборног механизма) управо треба да укажу на улогу грађана и начине остваривања народног суверенитета. Посебну пажњу треба посветити стварном демократском значењу вишепартијског система. На крају би требало објаснити карактер и положај скупштине као представничког тела, а затим и других органа.

Поред упознавања ученика са свим политичким, личним, економским и другим слободама и правима треба посебно објаснити начин на који се грађанин штити од власти и коме се при том треба обратити. При обради ових садржаја обавезно навести и неколико конкретних примера из праксе. Упоредном анализом међународних конвенција и декларација и

позитивно правно признатих слобода и права грађана одређене државе ученици могу и да самостално закључују о степену заштите људских слобода и права грађана одређене државе и других лица (странци, лица без држављанства, апатриди). Скренути им пажњу и на мере које се предузимају према државама које не поштују људска права и слободе.

У изучавању традиције уставности у Србији треба указати и на карактеристична обележја развоја уставности у српској држави, доношење првих устава у Србији и њихов значај, као и на садашње стање, упоредити са неким земљама света, посебно Европе. Код облика аутономије треба указати на све појавне облике политичке, територијалне, културне аутономије и светска искуства. Излагање о демократској локалној самоуправи треба повезати и са њеним настанком на овом тлу – традицијом локалне самоуправе у Србији у 19. веку.

Да би ученици схватили федеративно уређење Југославије, претходно морају да стекну основна знања о простим и сложеним државама и њиховим основним карактеристикама, о федерацији и конфедерацији као облицима сложених држава, о значењу појма унитарне државе. Поред теоријског приступа неопходно је дати и краћу компаративну анализу садашњег стања карактеристичних примера постојећих држава, као и историјску условљеност неких решења у Југославији.

С обзиром на природу овог предмета, садржаје, циљ и задатке, рад наставника не сме да се своди на предавање „екс катедра“, већ наставу треба поставити проблемски, уз максимално активирање ученика, вођењем дијалога, постављању питања, тражење компарација, коришћењем текстова из докумената, навођењем примера из живота. У настави се морају користити, поред текстова из докумената (уставне одредбе, поједине одредбе из конвенција и декларација), шеме, графикони, слајдови и одговарајући филмови. Како је функција предмета информативног – сазнајног и васпитног карактера, треба избећи идеолошку индоктринацију ученика, не глорификовати нека постојећа решења, већ развијати критички и креативан однос ученика, уз прихватање оних вредности које представљају врхунску цивилизацијску тековину.

СОЦИОЛОГИЈА

Просветни гласник број 3 од 21.08.2003.

ТРЕЋИ РАЗРЕД, ЧЕТВОРОГОДИШЊЕ ШКОЛОВАЊЕ

(2 часа недељно, 70 годишње)

Образовни профил:

-техничар друмског саобраћаја

Циљ и задаци

Циљ наставе социологије је да ученици упознају основне садржаје социолошких теорија и метода науке социологије.

Задаци наставе социологије су:

-схватање значаја рада и поделе рада као економске категорије основе стварања и развоја човека и друштва и да уоче однос природе и човека у технолошком друштву и савремене еколошке проблеме;
-упознавање структуре и организације друштва, друштвених група и заједница, друштвеног раслојавања и принципа популационе политике;
-схватање значаја културе и цивилизације, врста културних значења и перспектив развоја савременог друштва.

1. Наставна тема: Предмет социологије

укупан број часова: 6 (за обраду 4, за утврђивање 1, за проверу 1)

Наставне јединице:

Одређење предмета социологије

Социологија и друге друштвене науке

Метод социологије

Развој социологије као научне дисциплине

Социолошке теорије

2. Наставна тема: Природа, човек и друштво

укупан број часова: 14 (за обраду 11, за утврђивање 2, за проверу 1)

Наставне јединице:

Рад и подела рада као основа стварања и развоја човека и друштва

Друштвена производња

Производња и њени основни чиниоци

Производне снаге и производни односи

Друштвена репродукција и њене основне законитости

Робни облик друштвене производње

Основна обележја робне производње

Роба и њена основна својства

Развој облика вредности; суштина и основне функције новца

Основно значење закона вредности

Природна и друштвена средина

Друштво и становништво

Природа и човек у технолошком друштву

Еколошки проблеми

3. Наставна тема: Структура и организација друштва

укупан број часова: 16 (за обраду 11, за утврђивање 4, за проверу 1)

Наставне јединице:

Елементи друштвене структуре

Друштвене групе

Брак и породица (популациона политика)

Професионалне, територијалне, религијске и друге друштвене групе

Друштвене заједнице

Породица, народ, нација (популациона политика)

Друштвено раслојавање (класе и слојеви)

Друштвене институције и организације

Политичке партије и покрети

Држава, право и политика

Друштвена свест и њени облици

4. Наставна тема: Култура и друштво

укупан број часова: 30 (за обраду 23, за утврђивање 5, за проверу 2)

Наставне јединице:

Појам културе и цивилизације

Врсте културних значења

Религија (типови религиозности).

Настанак религијске свести (примитивна заједница, тотемизам, фетишизам, магија, анимизам)

Мит и митологија

Монотеистичке религије (јеврејска религија, будизам, хришћанство, ислам)

Обичај и морал

Филозофија и наука

Уметност (врсте уметничког стваралаштва)

Масовна култура и поткултура

Култура и личност

5. Наставна тема: Промене и развој друштва

укупан број часова: 4 (за обраду 2, за утврђивање 1, за проверу 1)

Наставне јединице:

Врсте друштвених промена

Друштвена покретљивост

Друштвени развој и његови чиниоци

Развојне перспективе савременог друштва

Начин остваривања програма

Програм обухвата неколико целина и то: одређење предмета социологије, схватање природе човека и друштва, садржаје из економије, структуре и организације друштва, културе и друштва са посебном разрадом садржаја из области религије и поглавље о променама и развоју друштва.

За реализацију ових садржаја и остваривање постављених задатака битно је да ученици усвоје основне појмове из ове области, као и да формирају критички однос према свету, разумеју противречности које настају у развоју друштва, као и да одреде своје место и активан став. Карактеристике садржаја омогућавају примену различитих облика рада и наставних метода које ангажују ученике.

Будући да су општа обележја људске активности садржана у раду, он се посматра као суштинско својство човека, његовог стваралаштва и историје, узима се у склопу тзв. природне и друштвене поделе рада. У првом поглављу је посматрање и анализа друштва и природне средине, у другом су разне врсте подела рада као основе друштвене структуре историјског развоја. У овом делу програма директно се повезују садржаји политичке економије, социологије и антропологије.

При објашњавању услова настанка робне производње и њених општих карактеристика (својства робе, развоја облика вредности, функције новца, основне функције закона вредности) тежиште би требало да буде на разјашњавању познатог Марксовог става да су робна производња и робни промет појаве које припадају најразличитијим начинима производње, али да се о карактеристичним разликама тих различитих историјских облика робне производње не може поуздано судити ако се познају само апстрактне категорије робног промета које су им заједничке.

При обради садржаја о култури и друштву треба применити структурални и системски приступ. Посебну пажњу треба посветити социологији религије, почев од настанка

религијске свести и њихових примитивних облика до појаве монотеистичких религија и стварању посебних друштвених односа у зависности од религиозне припадности. при томе треба користити што више примера и неке резултате културолошких истраживања и нових студија из области социологије културе. Предметни наставници тематизацију овог одељка треба да прилагоде и интересовању ученика. Окосницу одељка о променама и развоју друштва чине следећи појмови: промена (измена једног стања, структуре, друштвеног процеса или правца), развој (серија промена истог смера и дате инвестиције), и покретљивост (мењање места у друштвеној структури и друштвеном систему), Због тога излагање о облицима друштвеног развоја подразумева и одредницу смера и степена достигнутог развојка. Ову тематску целину такође треба прилагодити интересовањима ученика. Ову тематску целину такође треба прилагодити интересовањима ученика. Тематски треба проширити чиниоце друштвеног развоја, укључујући и допуне о развојним фазама, кризи и стагнацији, одн. неравномерности у друштвеном развоју и др. Када је у питању развој савремених друштава, нпр, посебно треба објаснити садашњу светску кризу (демографска криза исхране, криза у односима између савремених друштвених система), а у погледу друштва будућности пожељно би било приказати неке новије футуролошке студије. Природа садржаја овог предмета омогућава коришћење различитих облика рада и наставних метода које ангажују ученике и повећавају њихову заинтересованост. Користећи одговарајуће методе у настави, ученике би требало посебно покретати и стимулирати да постављају питања и воде расправе о њима. Повремено их треба тестирати колико су у току (и како) актуелних збивања у развоју социјалистичких друштвених односа, актуелним проблемима морала, алтернативне културе и младе генерације, питањима из области филозофије, науке, уметности и идеологије. На овим конкретним питањима треба истовремено објашњавати зашто се, поред осталог, неки проблеми у стручним расправама и литератури различито објашњавају. Добре примере би свакако требало узети у обзир када се оцењује укупан успех ученика.

ФИЛОЗОФИЈА

Просветни гласник: 3/91

ЧЕТВРТИ РАЗРЕД, ЧЕТВОРОГОДИШЊЕ ШКОЛОВАЊЕ

(2 часа недељно, 64 годишње)

Образовни профил:

-техничар друског саобраћаја

Циљ и задаци

Циљ наставе филозофије је унапређење општег образовања упознавањем главних садржина и развојно-историјских токова филозофског мишљења.

Задаци наставе филозофије су:

-разумевање филозофских проблема и њихових решења на примерима највећих достигнућа филозофске мисли, као и оспособљавање позитивним трансфером за разумевање других теоријских и практичних проблема;

-унапређивање општег образовања ученика сагледавањем општетеоријских и хуманистичких токова мишљења која су уобличавала одређене историјске епохе и чине основу савремених хуманистичких и критичких оријентација.

1. наставна тема: **Одређење филозофије**

укупан број часова – 6 (4 обраде, 2 утврђивања)

- Име и појам филозофије
- Људске побуде за филозофским истраживањем
- Однос филозофије према миту, религији, науци и уметности
- Појам филозофије и њен однос према миту, религији, науци и уметности
- Основна филозофска питања и подручја истраживања; филозофски правци, школе и дисциплине
- Одређење филозофије

2. наставна тема: **Античка филозофија**

укупан број часова – 14 (10 обраде, 4 утврђивања)

- Питања о почетку свих ствари (учења о праелементу) – Милетска школа и Хераклит
- Питагора и питагорејци; елејско учење о бићу
- Емпедокле, Анаксагора и атомисти
- Филозофија космолошког периода
- Схватање човека, врлине и праведности код софиста
- Сократово схватање извора индивидуалне среће, врлине и добра
- Софисти и Сократ (дијалектика и реторика као вештине побијања и доказивања)
- Платон: конституција дијалектике и теорија идеја
- Платон: теорија државе
- Аристотел: подела наука и теорија узрока
- Аристотел: етичка и политичка схватања
- Схватање извора индивидуалне среће, врлине и добра у хеленизму (стоичка и епикурејска школа)
- Античка филозофија – колевка западне мисли

3. наставна тема: **Средњевековна филозофија**

укупан број часова – 5 (4 обраде, 1 утврђивања)

- Појава хришћанства; извори хришћанског учења и етичка димензија хришћанства
- Рани хришћански теолози: Филон, Ориген и Августин
- Однос вере и разума као основни проблем средњевековне мисли: гностици и апологети
- Схоластика: проблем универзалија; Т.Аквински
- Однос филозофије и теологије у Средњем веку

4. наставна тема: **Филозофија Новог доба**

укупан број часова – 20 (14 обраде, 6 утврђивања)

- Рађање модерних наука; критика филозофске традиције и најави нових метода и циљева наука
- Тражење поузданог метода истраживања: Ф.Бекон
- Увод у филозофију Новог доба
- Рационализам: Декартово учење о методи и нова метафизика
- Спинозино учење о природи, разуму, слободи

- Лајбницово учење о монадама и проблем теодицеје
- Рационалистичка филозофија
- Енглески емпиризам: Џ.Лок (теорија идеја и политичка филозофија)
- Џ.Баркли: радикални емпиризам; Д.Хјум: критика метафизике
- Емпиристичка филозофија
- Филозофија просветитељства, енциклопедисти и настанак модерне политичке филозофије
- Кантова теорија сазнања
- Кантова етика и проблем сврсисходности у људском деловању и природи
- Фихтеово учење о слободи и одређење човека
- Шелингов систем објективног идеализма
- Родно место и тајна Хегелове филозофије и систем спекулативног идеализма
- Немачки класични идеализам
- Марксово схватање човека, слободе, отуђења
- Филозофија Новог доба

5. наставна тема: **Савремена филозофија**

укупан број часова – 15 (11 обраде, 4 утврђивања)

- Позитивизам у филозофији (Конт, Фреге, Расел, Витгенштајн)
- Бечки круг и К.Попер
- Прагматизам у филозофији (Перс, Џемс, Дјуи)
- Филозофски позитивизам и прагматизам
- Волунтаризам А.Шопенхауера
- Витализам Ф.Ничеа
- Интуизионизам А.Бергсона
- Ирационализам у филозофији
- Филозофска херменеутика (Дилтај, Гадамер)
- Феноменологија Е.Хусерла
- Филозофија егзистенције (С.Кјеркегор, К.Јасперс)
- Филозофија егзистенције (М.Хајдегер, Ж.П.Сартр)
- Херменеутика и филозофија егзистенције
- Постмодерна у филозофији
- Криза модерне и постмодерна

Начин остваривања програма

Програм филозофије у IV разреду истоветан је за ученике свих средњих школа.

Структура програма филозофије у четвртном разреду обухвата унутар посебних поглавља одређене филозофије, античку и средњовековну, филозофију новог доба и савремену филозофију.

Одређење филозофије треба започети упознавањем ученика са људским побудама за филозофским истраживањима, изворима и карактеристикама филозофског начина мишљења, са односом филозофског схватања света према митско-митолошким, религиозним и другим представама света, са разликама и сличностима филозофије, науке и уметности.

Нарочиту пажњу треба посветити оним питањима и проблемима који чине суштинску вредност основних праваца у филозофији.

При обради савремене и средњовековне филозофије треба обратити пажњу на појаву хришћанства и његово разумевање, као и на однос религије и филозофије, вере и разума. Треба указати на утканост религијских утицаја на све облике људског духа, који чине

основу за разумевање савремених теоријских, сазнајних, антрополошких етичких проблема и схватања.

Код садржаја о најзначајнијим учењима из области појединих филозофских дисциплина, тежиште треба да буде на историјским схватањима добра, врлине, среће и праведности и другим категоријама етике и хуманизма неопходних за истинско разумевање достигнућа човека.

У поглављу о филозофији новог века и немачком класичном идеализму треба нагласити хуманистичку и критичку оријентацију, учење о човеку и држави. Нарочиту пажњу треба посветити схватањима дијалектике и Хегеловом учењу.

Часове з аизучавање немачког класичног идеализма треба распоредити тако да се могу прегледно изложити Кантово, Фихтеово, Шелингово и Хегелово учење, из којих се схвата дијалектички однос материје и духа.

При обради Марксовог учења треба обратити пажњу на проблеме о одређивању основне оријентације марксистичке теорије, на учење о дијалектици као теорији и методи, на схватање праксе као основног критеријума истине и као начина људске производње, стварање и самопотврђивање. За Марксово схватање човека, историје и слободе треба користити историјски приступ и дијалектички метод у критичком сагледавању његовог доприноса.

У одељку савремене филозофије треба целовито обрадити филозофске правце, на учењима најсавременијих представника, а у складу са њиховим историјским јављањима (од Маркса до Франкфуртске школе, од Конта до Витгенштајна, од Дилтаја до савремених представника херменеутике, од Кјеркегора до Хајдегера, Сартра и Берђајева).

У вези са историјом филозофије неопходно је нагласити развој филозофских дисциплина и учења, као и уочавање трајних филозофских питања и проблема човека.

Наставник треба да користи савремене методе у настави како би се ученици оспособили за успешно вођење разговора и дискусију о свим актуелним филозофским проблемима.

За проналажење провокативне основе и одабирање проблема треба користити изворне текстове филозофа. Навикавање ученика на коришћење изворног текста као основне информације омогућиће превазилажење слабости уџбеничке и приручне литературе и допринеће развијању потребе за аутентичнијим филозофским самообразовањем код ученика.

У процесу испитивања и процењивања наведеног градива треба узимати у обзир све стечене вредности и нивое знања: коришћење литературе, учествовање у дискусији, уочавање правих проблема и постављање смишљених питања. Неопходно је уочити и вредновати постигнути успех ученика у развијању способности самосталног и критичког мишљења о човеку, његове стварности и перспективе.

За успешније и сигурније остваривање циља и задатака овог програма неопходно је организовати и друге облике наставног рада (филозофске секције, трибине и дебатне групе) у којим аби ученици ефикасније испољавали интересовање, самоиницијативу и слободу у избору изучавања одређене филозофске проблематике.

СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

ПОДРУЧЈЕ РАДА:

ЕЛЕКТРОТЕХНИКА

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛИ:

АУТОЕЛЕКТРИЧАР (3)*

ЕЛЕКТРОМОНТЕР МРЕЖА И ПОСТРОЈЕЊА (3)

ЕЛЕКТРОИНСТАЛАТЕР (3)

ЕЛЕКТРОМЕХАНИЧАР ЗА ТЕРМИЧКЕ И РАСХЛАДНЕ УРЕЂАЈЕ (3)

***У овом образовном профилу настава се релизује по плану и програму огледа, што је дато у посебном одељку овог документа**

ОСНОВЕ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ

Просветни гласник бр. 4 од 3. марта 1993. године

ПРВИ РАЗРЕД

(3 часа недељно, 111 годишње)

Образовни профили:

-електромонтер мрежа и постројења

-електроинсталатер

-електромеханичар за термичке и расхладне уређаје

Циљ и задаци

Циљ је стицање основних знања из теоријске електротехнике потребних за друге стручне предмете.

Задаци:

-стицање основних појмова о елементима електричног кола;

-стицање основних појмова о улози елемената у електричном колу;

-стицање основних појмова о решавању електричних кола;

-стицање знања за изучавање стручних предмета у електротехничкој струци.

1. Наставна тема: Увод

Укупан број часова: 3 (за обраду)

Наставне јединице:

Структура материје

Основни појмови о електрицитету

Проводници, полупроводници и изолатори

2. Наставна тема: Електростатика

Укупан број часова: 17 (за обраду 8, за вежбање 2, за утврђивање 6, за проверу 1)

Наставне јединице:

Појам наелектрисаног тела

Појам електричног поља

Кулонов закон

Електростатичка индукција

Пробој диелектрика

Појам капацитивности

Редно, паралелно и мешовито везивање кондензатора

3. Наставна тема: Једносмерне струје

Укупан број часова: 40 (за обраду 17, за вежбање 7, за утврђивање 16)

Наставне јединице:

Појам једносмерне електричне струје

Појам електричног кола

Први Кирхофов закон

Електрична отпорност
Зависност отпорности од температуре
Омов закон
Џулов закон
Редно, паралелно и мешовито везивање отпорника
Електрични рад и електрична снага
Електрични рад и електрична снага
Мерење електричне снаге помоћу амперметра и волтметра
Електромоторна сила генератора
Решавање простог кола са једним генератором и једним пријемником
Снага генератора и снага потрошача
Редно и паралелно везивање генератора
Други Кирхофов закон
Решавање сложених кола помоћу првог и другог Кирхофовог закона

4. Наставна тема: Магнетизам

Укупан број часова: 22 (за обраду 13, за утврђивање 8, за проверу 1)

Наставне јединице:

Појам магнетног поља
Магнетна својства материје
Магнећење феромагнетних материјала
Магнетни хистерезис
Флукс вектора магнетне индукције
Електромагнетна сила
Електродинамичка сила
Електромагнетна индукција
Принцип рада електромотора једносмерне струје
Принцип рада генератора једносмерне струје
Принцип рада трансформатора
Коефицијент самоиндукције (индуктивност)
Међусобна индукција

5. Наставна тема: Наизменичне струје

Укупан број часова: 17 (за обраду 7, за утврђивање 9, за проверу 1)

Наставне јединице:

Дефиниција тригонометријских функција
Тригонометријски круг
Појам комплексног броја
Принцип производње наизменичне струје
Основни параметри наизменичних величина
Представљање наизменичних величина помоћу фазора
Представљање наизменичних величина помоћу комплексних бројева
Сабирање и одузимање наизменичних величина

6. Наставна тема: Елементи у колу наизменичне струје

Укупан број часова: 11 (за обраду 5, за утврђивање 5, за проверу 1)

Наставне јединице:

Елементи у колу наизменичне струје
Отпорник у колу наизменичне струје
Калем у колу наизменичне струје
Појам активне и реактивне снаге
Кондензатор у колу наизменичне струје

Начин остваривања програма

На почетку наставе треба дати кратак увод у историјат развоја електротехнике. Структуру материје обрадити као наставка на претходна знања из ове области. Уз обраду појединих наставних јединица по могућности урадити понеки задатак, а тамо где је то неопходно урадити их више. Основне појмове из електростатике обрадити првенствено графички. Наставу једносмерних струја ускладити са претходним знањима из ове области. Електрично коло упоредити са неким механичким системом у којем се врши двострука конверзија енергије. Уз стандардне јединице за специфичну отпорност дати и вредност са површином пресека израженим у mm^2 . Уз електричне сике у колу увек дати њихов смер у односу на смер струје: у овом случају дати и смер напона на отпорнику. Други Кирхофов закон дати као општи закон равнотеже сила и применити га на електрично коло или контуру. Режим максималне снаге објаснити графички и описно. Код објашњења мостова извести израз за излазни напон и оценити његову линеарност. Уз област једносмерних струја урадити велики број задатак. Појам магнетног поља такође обрадити ослањајући се на претходно знање из основне школе. По могућству показати његов облик помоћу гвоздене пиљевине. Смерове величина у магнетизму првенствено приказивати помоћу правила десне руке, три прста десне руке и правила три прста леве руке. Уз индуковану електромоторну силу дати и смер механичке силе која потиче од индуковане струје, а уз електромагнетну силу објаснити индуковану електромоторну силу која се у електромотору назива контраелектромоторна сила. Принцип рада електромотора и генератора једносмерне струје обрадити на реалним применама са више од два сегмента. Уз међусобну индукцију обрадити и означавање крајева калема тачкама. Међусобну индукцију обрадити првенствено описно.

Пре почетка обраде садржаја из наизменичних струја проверити који потребни садржаји су обрађени у математици, а оне који тамо нису, обрадити их у оквиру овог предмета. Све величине за наизменичну струју обрадити за простопериодични облик, а остале само напоменути.

У колу наизменичне струје све величине обрадити графички, а реактивне отпорности извести помоћу адиционих теорема. И овде урадити велики број задатака. У току школске године раде се два писмена задатка.

За образовне профиле трогодишњег образовања уводни део електростатике обрадити информативно, а детаљно обрадити кондензаторе. У области једносмерних струја радити само једноставне задатке; сложена кола потпуно изоставити. Област магнетизам обрадити више описно. Код наизменичних струја радити само једноставне задатке.

ДРУГИ РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 годишње)

Просветни гласник бр. 4 од 03.03.1993. године

Циљ и задаци

Циљ је стицање основних знања из теоријске електротехнике потребних за друге стручне предмете.

Задаци предмета су:

- настављање изучавања наизменичних струја започетих у првом разреду;
- решавање сложених кола наизменичне струје;
- изучавање и примена кола наизменичне струје.

1. Наставна тема: Увод

Укупан број часова: 2 (за обраду 2)

Наставне јединице:

Отпорник, калем и кондензатор у колу наизменичне струје

2. Наставна тема: Редна веза елемената у колу наизменичне струје

Укупан број часова: 14 (за обраду 10, за утврђивање 4)

Наставне јединице:

Редна веза отпорника и калема
Појам импедансе
Редна веза отпорника и кондензатора
Редна веза отпорника, калема и кондензатора
Редна резонанса
Томсонов образац
Снаге код редне везе елемената
Фактор снаге

3. Наставна тема: Паралелна веза елемената у колу наизменичне струје

Укупан број часова: 12 (за обраду 8, за утврђивање 4)

Наставне јединице:

Паралелна веза пријемника, појам адмитансе, еквивалентна импеданса
Паралелна веза отпорника и калема
Паралелна веза отпорника и кондензатора
Паралелна веза отпорника, калема и кондензатора
Паралелна резонанса
Снаге код паралелних веза елемената

4. Наставна тема: Сложена кола

Укупан број часова: 17 (за обраду 11, утврђивање 6)

Наставне јединице:

Комбинована веза елемената, трансформација троугла у звезду и обрнуто
Решавање сложених кола помоћу првог и другог Кирхофовог закона
Тевененова теорема
Решавање сложених кола Тевененовом теоремом
Теорема супер позиције равнотежних стања у колу

5. Наставна тема: Спрегнута кола

Укупан број часова: 10 (за обраду 7, за утврђивање 3)

Наставне јединице:

Трансформатори
Аутотрансформатори
Слободне осцилације. Томсонов образац

Редно осцилаторно коло
Паралелно осцилаторно коло
Основни појмови о спрегнутим осцилаторним колима

6. Наставна тема: Полифазни системи

Укупан број часова: 15 (за обраду 9, утврђивање 6)

Наставне јединице:

Основни појмови о полифазним величинама и полифазним генераторима
Симетрични трофазни систем
Веза навоја генератора у звезду и троугао
Веза пријемника у звезду и троугао
Несиметрични трофазни систем. Снага трофазног система
Трофазни трансформатор
Обртно магнетно поље
Синхрони и асинхрони мотори

Начин остваривања програма

На почетку школске године детаљно поновити наизменичне струје из првог разреда. Редне везе елемената обрађивати са временском и фазорским дијаграмима цртајући фазор струје на афазној оси. Импендансе дати у апсолутном и комплексном облику, Затим дати Омов закон за коло за ефективне и комплексне вредности струја и напона. За фазоре снаге нагласити да су непокретни. Детаљно објаснити зашто се множи напон са коњугованом, а не са комплексном вредношћу струје. Код цртања фазора снага објаснити зашто је погодније множити напон са струјом на фазној оси, него обрнуто. Код објашњења паралелних веза цртати фазор напона на фазној оси. Посебну пажњу обратити на цртање фазора снага код паралелне везе, где треба узети коњуговани облик струје и множити га са напоном на фазној оси.

Комбиновану везу елемената урадити на једном примеру. За претварање троугла у звезду и обрнуто дати само крајње обрасце и пример њиховог коришћења. Тевенинову теорему обрадити на једноставним примерима, а примену на простим и сложеним колима. Теорему суперпозиције обрадити на једноставним колима. Сложена кола решавати првенствено помоћу првог и другог Кирхофовог закона, а решавање помоћу Тевенинове теореме обрадити као још једну могућност решавања таквих проблема.

Трансформаторе обрадити помоћу индукване електромоторне силе у навојима или преко равнотеже магнетомоторних сила. Обрадити детаљно једну врсту осцилаторних кола да би се схватио појам динамичне отпорности, Q-фактора, пропусног опсега, итд. Остале појмове из ове области обрадити информативно.

Појам трофазног генератора обрадити са покретним навојима, али нагласити да су у пракси навоји непокретни. Све трофазне системе обрађивати са фазорским дијаграмима. Посебно обрадити случај прекидања нултог проводника у нисконапонској градској мрежи. Обртно магнетно поље обрадити помоћу фазора магнетне индукције, а трофазни мотор као његову примену. У току школске године раде се два писмена задатка.

Код образовних профила трогодишњег образовања изоставити сложена кола и осцилаторна кола. Остале области проширити на целу школску годину Радити само просте задатке.

ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ

Просветни гласник бр.8 од 17.09.2002. године

ПРВИ РАЗРЕД

(1 час недељно, 37 годишње)

Образовни профили:

- електромонтер мрежа и постројења
- електроинсталатер
- електромеханичар за термичке и расхладне уређаје

Циљ и задаци

Циљ наставе овог предмета је стицање основних знања из техничког цртања неопходних за представљање стручних садржаја појединих стручних предмета, као и при изради електричних делова и инсталација.

Задаци наставе овог предмета су:

- уознавање значаја техничког цртања за савремену индустријску производњу;
- уознавање норми и прописа ЈУС-а у области цртања;
- овладавање појмовима и принципима техничког цртања и његове примене у електротехници и машинству;
- развијање смисла за тачност, прецизност, уредност и одговорност;
- стицање потребних знања за читање техничке документације;
- уознавање значаја рачунара у области техничког цртања, коришћењем одговарајућих програма за цртање и
- развијање свести о предности коришћења рачунара у области техничког цртања над класичним цртањем.

1. Увод

Укупан број часова: 4 (за обраду 3, за утврђивање 1)

Наставне јединице:

- Задатак и значај техничког цртања
- Материјал и прибор за техничко цртање,руковање прибором и одржавање
- Стандарди у области техничког цртања

2. Технички цртежи

Укупан број часова: 10 (за обраду и вежбање)

Наставне јединице:

- Врсте и формати техничких цртежа
- Димензионисање и размера цртежа
- Врсте линија у техничком писму
- Заглавља и саставнице на техничким цртежима
- Техничко писмо

Израда графичког рада на хамеру

3. Правила техничког цртања

Укупан број часова: 4 (за обраду 3, за утврђивање 1)

Наставне јединице:

Котирање и мерење

Наношење кота, елементи кота

4. Нацртна геометрија

Укупан број часова: 4 (за обраду и вежбање)

Наставне јединице:

Основи нацртне геометрије

Пројекција тачке и дужи

Ортогонална пројекција тела

5. Компјутерска графика

Укупан број часова: 15 (за обраду и вежбање 12, за утврђивање 2, за проверу 1)

Наставне јединице:

Општи појмови

Значај компјутерске графике

Цртање и обрада цртежа на рачунару

Начин остваривања програма

При реализацији садржаја овог предмета одељење се дели у две групе. Настава се реализује у часовном систему са по 0+1 час по групи. На почетку сваког часа треба дати уводна објашњења о датој теми, а затим приступити реализацији конкретних садржаја кроз примере.

Место извођења наставе техничког цртања у првом полугодишту је учионица, или кабинет за техничко цртање уколико постоји у школи. У другом полугодишту настава се реализује у рачунарској лабораторији.

За сваку тематску целину дат је оријентациони број часова за реализацију. Наставник може да изврши одступања од предвиђеног броја часова (10-20%) уколико се за тим укаже потреба. Значајнија одступања од садржаја програма, уз одговарајуће образложење, мора усвојити одговарајуће стручно веће.

У **УВОДНОМ ДЕЛУ** ученици треба да схвате да цртеж има значајну улогу, како у савременој комуникацији међу људима, тако и у индустријској производњи. Поред тога, треба истаћи значај техничког цртежа у односу на друге врсте цртежа (кроз примере одговарајућих цртежа).

Кад је у питању тема **ТЕХНИЧКИ ЦРТЕЖИ**, битно је истаћи, па чак и показати, предмете разних димезија (ситне и крупне) које је тешко нацртати у природној величини. Треба увести појам размере и навести одговарајуће ЈУС стандарде у овој области.

Пошто се у данашње време углавном све мање технички цртежи раде у тушу, а више применом рачунара (и техничка документација се ради на рачунару), професор сам треба да процени да ли и у којој форми треба писати техничко писмо.

У оквиру ове теме након изучавања врста линија треба урадити први графички цртеж. Цртеж треба да садржи композицију линија уз примену свих врста линија. Кроз овај рад ученике треба оспособити да правилно употребљавају прибор за цртање и стекну одређене вештине у

извлачењу линија. До реализације графичког рада треба проћи кроз различите типове вежби, за које се определи сам професор.

Кад су упитању **ПРАВИЛА ТЕХНИЧКОГ ЦРТАЊА**, ученици треба да науче правила котирања, мерење и наношење кота. Кроз одговарајуће вежбе савладати различите врсте котирања.

Последњу тему, **КОМПЈУТЕРСКА ГРАФИКА**, радити на рачунару у другом полугодишту, после реализованих теоретских часова. У току првог полугодишта ученици ће кроз предмет информатика и рачунарство стећи потребно знање у коришћењу рачунара, те ће моћи квалитетно да реализују и предвиђене програмске садржаје из техничког цртања.

За реализацију ове теме препоручује се, у зависности од могућности школе и образовног профила, коришћење програмског пакета **OrCAD** или **CorelDRAW**.

Од ученика не треба захтевати да у потпуности овладају одређеним програмом, него само коришћењем команди које ће им омогућити реализацију вежби из овог предмета. у уводном делу двочаса професор ће објаснити коришћење појединих команди неопходних за реализацију предвиђених вежби и то тако да уводни део часа не траје дуже од 20 минута, како би ученицима остало довољно времена за самосталан рад. На овакав начин ученици ће корак по корак савлађавати делове програма који су им потребни за израду како једноставних, тако и сложенијих задатака.

Код израде машинских цртежа посебну пажњу посветити пројектовању цртежа (подели на нивое, уочавању симетрије објекта који се добијају померањем, ротацијом, трансформацијом или модификацијом других објеката), као и припреми за цртање (избор величине и оријентације папира, постављање јединица мере, помоћних линија, итд).

При избору склопова чије ће електричне шеме бити цртане, треба имати у виду скромна ученичка знања из области електротехнике.

Верзије програма треба прилагодити конфигурацијама рачунара. У оквиру овог предмета са ученицима треба обрадити и увежбати предвиђене наставне садржаје, а за евентуално више интересовање ученика искористити додатне термине (кроз рачунарску секцију).

Сви ученици трогодишњег образовања раде по истом програму да би се упознали са радним операцијама које се сусрећу у електротехници. приликом реализације садржаја програма треба имати у виду захтеве послова одговарајућег образовног профила, па проценити да ли више пажње посветити цртању електричних шема или цртању машинских цртежа.

ЕЛЕКТРИЧНА МЕРЕЊА

Просветни гласник број 4 од 3. III 1993. године

II разред (2+1 часа недељно, 70+35 часова годишње)

Образовни профили:

-електромонтер мрежа и постројења

-електроинсталатер

-електромеханичар за термичке и расхладне уређаје

Циљ и задаци

Циљ предмета је да упозна ученике са основним појмовима из области електричних мерења.

Задаци:

-уознавање мерног прибора и њихове употребе;

-уознавање основних мерних инструмената и њихове употребе;

-овладавање спајањем инструмената, читавањем резултата при мерењу, њиховом обрадом и приказивањем;

-стицање знања о чувању електричних инструмената у њиховом коришћењу.

1. Наставна тема: Основе електричних мерења

Укупан број часова:11 (за обраду: 8, за утврђивање: 1, за вежбање: 1 и за проверу:1)

Наставне јединице:

- Увод у електрична мерења
- Значај електричних мерења у електротехници
- Физичке величине и систем мерних јединица
- Грешке при мерењу
- Домашај мерења и константа инструмента
- Одређивање константе инструмента
- Прибор за електрична мерења
- Основни делови инструмента
- Кретни и отпорни момент, пригушење

2. Наставна тема: Инструменти са кретним калемом

Укупан број часова:10 (за обраду:7, за утврђивање:2 и за проверу:1)

- Инструмент са кретним калемом (основни делови и принцип рада)
- Амперметар, везивање у електрично коло и проширење домашаја
- Волтметар, везивање у електрично коло и проширење домашаја
- Амперметар и волтметар у електричном колу
- Омметар и мерење електричне отпорности
- Универзални инструмент (основна шема и начин коришћења)
- Инструмент са унакрсним навојима – мегаомметар

3. Наставна тема: Електродинамички инструменти

Укупан број часова:6 (за обраду:4, за утврђивање:1 и за вежбање:1)

- Електродинамички инструмент (конструкција и принцип рада)
- Електродинамички амперметар, волтметар и ватметар (основне шеме и принцип рада)
- Мерење електричне снаге ватметром
- Мерење фактора снаге $U - I - W$ методом

4. Наставна тема:Индукциони инструменти

Укупан број часова:7 (за обраду:4, за утврђивање:1 и за проверу:2)

- Индукциони инструменти (принцип рада)
- Индукционо једнофазно бројило активне енергије (принцип рада и прикључак)
- Индукционо трофазно бројило активне енергије (принцип рада и прикључак)
- Двотарифно електрично бројило

5. Наставна тема:Региструјући инструменти

Укупан број часова:5 (за обраду: 3, за утврђивање: 1 и за вежбу: 1)

- Електро механички писачи
- Осцилоскоп (основни делови и принцип рада)
- Мерења осцилоскопом
- Фреквенциометар са језицима

6. Наставна тема: Мерни трансформатори

Укупан број часова:8 (за обраду:6, за утврђивање:1 и за проверу:1)

- Подела и намена мерних трансформатора
- Означавање прикључних крајева и прикључак на мрежу мерних трансформатора
- Напонски мерни трансформатор
- Струјни мерни трансформатор
- Мерење електричне струје и напона помоћу мерних трансформатора
- Мерење електричне снаге и енергије помоћу мерних трансформатора

7. Наставна тема: Дигитални инструменти-мултиметри

Укупан број часова:3 (за обраду:2 и за утврђивање:1)

- Дигитални инструменти (принцип рада)
- Мерења дигиталним инструментима

8. Наставна тема:Мерење електричне отпорности

Укупан број часова:8 (за обраду:5, за утврђивање:1, за вежбање:1 и за проверу:1)

- Мерење електричне отпорности $U - I$ методом
- Мерење електричне отпорности Витстоновим мостом
- Витстонов мост са клизном жицом
- Мерење електричне отпорности уземљења
- Мерење електричне отпорности електролита и изолације
- Методе мерења електричне отпорности

9. Наставна тема: Мерење електричне индуктивности и капацитивности

Укупан број часова:2 (за обраду:2)

- Мерење електричне капацитивности
- Мерење електричне индуктивности

10. Наставна тема:Налажење места квара на кабловима

Укупан број часова:10 (за обраду:7, за утврђивање:1 и за проверу:2)

- Врсте кварова на водовима
- Утврђивање врсте кварова мегаомметром
- Налажење места земљоспоја методом омметра
- Налажење места земљоспоја методом Мареја
- Налажење места земљоспоја методом Варлеја

ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ВЕЖБЕ:

1. Прикључивање инструмента у електрично коло, мерни домашај и читавање инструмента
2. Коришћење универзалног инструмента и табеларно сређивање резултата мерења
3. Везивање волтметра у електрично коло и мерење електричног напона
4. Везивање амперметра у електрично коло и мерење јачине електричне струје
5. Реостат у електричном колу и регулисање јачине електричне струје
6. Потенциометар у електричном колу и регулисање електричног напона
7. Мерење електричне снаге ватметром
8. Мерење фактора снаге помоћу A, V и W
9. Овера бројила активне снаге директном методом
10. Мерење електричне снаге у трофазним несиметричним систему
11. Мерење електричне снаге у трофазним симетричним систему
12. Мерење електричне струје помоћу мерних трансформатора
13. Мерење електричног напона помоћу мерних трансформатора

14. Мерење електричне отпорности Витстоновим мостом
15. Мерење електричне отпорности, индуктивности и капацитивности помоћу RLC моста
16. Примена осцилоскопа у електричним мерењима
17. Испитивање врсте квара методом мегаомметром на моделу кабла

Начин остваривања програма

С обзиром на значај предмета треба нарочито посветити пажњу како да ученици упознају основне податке који су уписани на инструментима да би их правилно употребљавали (домашај, класа тачности, осетљивост, радни положај).

Приликом упознавања мерног прибора, ученик треба да упозна сав прибор, његову употребу при мерењу, опште принципе рада и најосновније ознаке у електричним шемама.

Ради лакшег разумевања рада појединих електричних инструмената потребно је обрадити кретни и отпорни момент на једноставан и разумљив начин помоћу момента силе и спреге сила, уз подсећање ученика на силе еластичности којима се опруге, спирала пера и сл. противе деформацијама.

имајући у виду скромно познавање математике ових ученика, потребно је сва објашњења више заснивати на физичким принципима уз коришћење њихових знања из основа електротехнике и физике.

При обради електродинимичких инструмената, ватметра и косинусфиметра треба се задржати на принципу рада, конструкцији, зависности кретног момента од електричне снаге, одн. угла закретања система, не улазећи у компликована извођења путем математичког апарата. исти принцип применити код индукционих инструмената, уз посебну пажњу на електрично бројило, код кога број окретаја алуминијумског диска зависи од електричне снаге, одн. енергије коју пријемник узима из мреже. Како се за мерења при вишим напонима често користе мерни трансформатори, овој теми треба посветити потребну пажњу.

Принцип рада трансформатора, као и преносни однос треба поновити из основа електротехнике. Треба указати на ознаке и шеме спајања, као и на мере опрезности у раду са њима.

У подручју мерења електричног отпора неопходно је обратити пажњу на мерење отпора изолације проводника разних електричних уређаја које ученик сусреће код куће и на радном месту, јер због недовољне бриге о квалитету изолације могу наступити велике материјалне, па и људске штете.

При обради савремених метода налажења места квара на кабловима, треба указати на начин препознавања грешке на екрану осцилоскопа, као и начину отклањања тих кварова.

Будући да је градиво обимно, а знање ученика из физике, математике и основа електротехнике скромно, потребно је доста труда у припреми наставника да би се остварили постављени циљ и задаци предмета.

ЕЛЕКТРОНИКА

Просветни гласник бр. 4 од 03. 03. 1993. године

ДРУГИ РАЗРЕД

(2+1 час недељно, 70+35 годишње)

Образовни профили:

-електромонтер мрежа и постројења

-електроинсталатер

-електромеханичар за термичке и расхладне уређаје

Циљ и задаци

Циљ је стицање основних појмова о електронским елементима, њиховим карактеристикама и примени у електронским колима.

Задаци:

-стицање основних знања о следећим електронским елементима: диоде, транзистори, фетови, тиристори, осцилатори, фото-елементи, интегрисана кола;

-практично проверавање карактеристика електронских елемената и електронских кола, као и њиховој заштити приликом проверавања.

1. Наставна тема: Увод

Укупан број часова: 2 (за обраду 2)

Наставне јединице:

Врсте полупроводника

Кристална структура полупроводника

2. Наставна тема: Диоде

Укупан број часова: 14 (за обраду 10, за утврђивање 4)

Наставне јединице:

Образовање ПН споја

Директно и инверзно поларисан ПН спој

Пробој ПН споја

Врсте диода

Производња диода

Усмерачке диоде

Једностранни усмерачи

Двострани усмерачи

Грецов спој

Стабилизаторске диоде и њихова примена

3. Наставна тема: Биполарни транзистор

Укупан број часова: 18 (за обраду 13, за утврђивање 4, за проверу 1)

Наставне јединице:

Конструкција транзистора и њихова подела

Принцип рада транзистора на моделу са заједничким емитером

Основне компоненте струја у у транзистору

Карактеристике транзистора

Појачавач са заједничким емитером

Радна права и радна тачка

Стабилизација радне тачке

Изрази за појачање струје, напона и снаге код појачавача са заједничким емитером

Појачавач са заједничким колектором

Дарлингтонов спој

Биполарни транзистор као прекидач

Претварачи напона са биполарним транзисторима

4. Наставна тема: ФЕТ-ови

Укупан број часова: 7 (за обраду 5, за утврђивање 2)

Наставне јединице:

Врсте и конструкција ФЕТ транзистора
Принцип рада ФЕТ-а на моделу сазаједничким сорсом
Статичке карактеристике ФЕТ-а
Појачавач са заједничким сорсом
Аутоматски преднапон

5. Наставна тема: Тиристор

Укупан број часова: 14 (за обраду 9, за утврђивање 4, за проверу 1)

Наставне јединице:

Врсте тиристора и њихова примена
Принцип рада триодног и диодног тиристора
Карактеристике тиристора
Побуђивање тиристора
Триаки и диаци
Усмерачи са тиристорима
Фазно регулисање помоћу диака и триака
Претварачи учестаности са тиристорима
Хлађење полупроводника

6. Наставна тема: Осцилатори

Укупан број часова: 4 (за обраду 2, за утврђивање 2)

Наставне јединице:

Кола са повратном спрегом
Врсте RC осцилатора

7. Наставна тема: Оптоелектроника

Укупан број часова: 3 (за обраду 2, за утврђивање 1)

Наставне јединице:

Оптоелектронски елементи
Принцип рада оптоелектронских елемената

8. Наставна тема: Примена електронских кола у енергетици

Укупан број часова: 6 (за обраду 4, за утврђивање 1, за проверу 1)

Наставне јединице:

Примена електронике у енергетици
Аутомати за укључивање светла
Вишертарифни системи

9. Наставна тема: Интегрисана кола

Укупан број часова: 2 (за обраду 1, за утврђивање 1)

Наставне јединице:

Монолитна и хибридна интегрисана кола

ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ВЕЖБЕ

1. Снимање карактеристика потенциометра
2. Снимање карактеристика диода
3. Једностране и двостране усмераче
4. Стабилизатор напона са Ценеровом диодом

5. Снимање улазних и излазних карактеристика биполарних транзистора
6. Стабилизација радне тачке и једносмерни режим рада РЦ појачавача
7. Појачавач са заједничким емитором
8. Инвертор са биполарним транзисторима
9. Снимање излазних и преносних карактеристика фета
10. појачавач са фетом
11. Биполарни транзистор као прекидач
12. Снимање карактеристика тиристора
13. Фазна регулација са диаком и триаком
14. Усмерач са тиристорима
15. Осцилатори

Начин остваривања програма

На почетку поновити грађу отамо која је обрађена у оквиру предмета основе електротехнике и хемија у првом разреду. Структуру атома представљати у једној равни, али нагласити да љуске имају облик лопте. Ковалентну везу такође поновити на основу претходно стечених знања из првог разреда. Атоме полупроводника такође представљати у једној равни. Сва објашњења базирати на силицијуму као полупроводнику, а германијум само поменути. Инверзну струју код ПН споја обрадити укратко и напоменути да она има утицај на њихов рад само у неким ретким случајевима. Рад појединих електронских елемената првенствено објашњавати физички. Код стабилизаторских диода дати само основни принцип рада.

Еквивалентну шему транзистора дати са параметрима h_{11e} и h_{21e} , а остале поменути. Као најважнији узрок нестабилности радне тачке навести разлике у појединим примерима ист еврсте транзистора и температурне промене. Основни појачавач са биполарним транзисторима и фетовима обрадити са еквивалентним шемама, затим извести изразе за појачање напона и струје. Претварач напона са биполарним транзисторима обрадити за добијање наизменичног напона, али навести да се усмеравањем лако добије једносмеран.

Принцип рада тиристора обрадити на еквивалентној шеми. Посебно нагласити укључивање тиристора при нагом повећању анодног напона. Диаке обрадити у НПН или ПНП варијантим а триаке само функционално. Као пример фазне регулације обрадити регулатор осветљења; у овом случају нагласити велику промену отпорности сијалице при загревању. Претвараче учестаности обрадити описно уз цртање таласних облика напона или струје.

Обрадити РЦ осцилатор с афазним померањем, а мултивибратор са транзисторима. Елементе оптоелектронике обрадити информативно. Вишетарифне системе обрадити према постојећим уређајима електродистрибуције, а аутомате за светло према уличним аутоматима.

Вежбе по могућности организовати тако да сви ученици у групи раде једну вежбу или у циклусима до три вежбе. Поред уобичајених мера сигурности у лабораторији (забрана укључивања док наставник не прегледа, итд.) препоручује се посебна заштита од погрешног укључивања. Изворе напајања направити тако да се код кратког споја струја ограничи на око 50 мА; поред ове заштите треба ставити на ред са микроамперметрима отпорнике за ограничење струје. Код вежби са тиристорима предузети додатне мере сигурности. Часове вежби користити само за практично проверавање карактеристика електронских елемената и кола. Приликом извођења вежби одељење се дели у две групе.

ЕКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЈА ПРЕДУЗЕЋА

Просветни гласник бр. 3 од 21.08.2003. године

ТРЕЋИ РАЗРЕД

(2 часа недељно, 62 годишње)

Образовни профили:

-електромонтер мрежа и постројења

-електроинсталатер

-електромеханичар за термичке и расхладне уређаје

Циљ и задаци

Циљ је упознавање осмновних појмова економике и организације производње, носиоца привређивача, средства пословања, услова ефикасности пословања, односа улагања и резултата пословања.

Задаци:

-упознавање основних друштвених обележја, техничког и технолошког процеса, ради усвајања потребних знања, умења и навика заснованих на савременим достигнућима економике и организације рада као науке;

-стицањ знања о потреби заштите на раду, њеном хуманитарном и економском значају, одн. развијање свести о важности културе рада и очувања животне средине;

-стицање знања како да организују производњу и потрошњу, као и заштиту добара у случају ратног стања.

1. Наставна тема: Увод и основни појмови о економици и организацији

Укупан број часова 2 (за обраду 2)

Наставне јединице:

Појам и значај економских наука, појам и циљеви изучавања економике и организације предузећа.

Предмет и задаци економике и организације предузећа.

2. Наставна тема: Предузеће

Укупан број часова 14 (за обраду 10, за обраду-проверу 4)

Наставне јединице:

Предузеће, појам, настанак, развој и карактеристике предузећа.

Осивање и престанак рада предузећа, циљеви, задаци и елементи предузећа.

Елементи предузећа, улагање, елементи тражења у производњи, елементи организације пословања, елементи резултата пословања.

Елементи ефикасности пословања или квалитете економије, елементи развоја предузећа.

Врсте предузећа, подела према делатности.

Подела предузећа према величини.

Подела предузећа према власништву, остале поделе, подела према техничкој опремљености.

Подела предузећа према улози у друштвеној репродукцији.

Организациони облици предузећа; предузетничтво- приватна предузећа.

Ортачко друштво.

Командитно друштво.

Друштво са организованом солидарном одговорношћу.

Акционарско друштво, јавна предузећа.

3. Наставна тема: Средства и извори средстава.

Укупан број часова 8 (за обраду 5, за обраду-проверу 1, за проверу 1, за утврђивање 1)

Наставне јединице:

Појам и подела средстава.

Пословна средства, основна средства.

Вредност основних средстава.

Амортизација основних средстава.

Капацитет основних средстава.

Обртна средства.

Средства посебних намена, извори средстава.

Контрола коришћења средстава.

4. Наставна тема: Токови вредности у репродукцији

Укупан број часова 4 (за обраду 3, за обраду-проверу 1)

Наставне јединице:

Елементи токова вредности; елементи улагања, елементи производње, елементи резултата пословања.

Ангажована средства.

Циљеви, елементи и облици ангажованих средстава и циклус и коефицијент ангажовања средстава.

Контрола ангажовања средстава.

5. Наставна тема: Облици улагања у предузећу

Укупан број часова 6 (за обраду 3, за обраду-проверу 2, за обраду-утврђивање 1)

Наставне јединице:

Појам и значај утрошака.

Утрошци према елементима производње, утрошак предмета рада, утрошци средстава за рад, утрошци радне снаге.

Појам и подела трошкова; трошкови елемената производње; трошкови према месту настанка; трошкови према начину преношења на носиоце.

Трошкови у зависности од производње и њене примене; фиксни трошкови; пропорционални и варијабилни трошкови.

Трошкови према специфичности понашања у динамици производње.

Калкулација и контрола трошкова.

6. Наставна тема: Резултати пословања

Укупан број часова 2 (за обраду 1, за обраду-проверу 1)

Наставне јединице:

Резултати пословања; појавни облици резултата пословања; остварени физички обим производње; укупан приход.

Доходак; укупан добитак; праћење и упоређивање резултата; расподела резултата.

7. Наставна тема: Економски принципи пословања

Укупан број часова 4 (за обраду 3, за обраду-проверу 1)

Наставне јединице:
Економски принципи пословања, продуктивност рада, појам и значај, мерење и фактори продуктивности.
Економичност, појам и значај економичности, мерење и фактори.
Рентабилност, појам и значај мерења.
Фактори рентабилност.

8. Наставна тема: Функције предузећа

Укупан број часова 2 (за обраду 1, за обраду-проверу 1)

Наставне јединице:
Функције предузећа, појам и значај, подела функција по вертикалном и хоризонталном критеријуму.
Појам и значај примарних и секундарних функција.

9. Наставна тема: Организација производње

Укупан број часова 4 (за обраду 2, за обраду-проверу 2)

Наставне јединице:
Припрема и организација производње.
Производња и технолошки процес, типови производње, видови производње и системи производње.
Организационе јединице производње.
Контрола производње.

10. Наставна тема: Основе система квалитета

Укупан број часова 12 (за обраду 11, за обраду-проверу 1)

Наставне јединице:
Основе система квалитета; квалитет, појам и значај.
Квалитет производа и услуга.
Политика, планови и програми квалитета.
Систем квалитета, дефинисање система квалитета, петља квалитета.
Основни процеси и захтеви у систему квалитета.
Стандардизација и стандард.
Стандарди серије JUS ISO 9000.
Стандард JUS ISO 9000.
JUS ISO 9000 -1/94; JUS ISO 9001/96
JUS ISO 9004 -1/97; JUS ISO 9004-2001.
TQM, основне поставке.
Континуирано унапређење квалитета, унапређење квалитета кроз мерење и анализе.
„BENCHMARKING“ – поређење са праксом најбољих.

11. Наставна тема: Управљање посаебним подручјима

Укупан број часова 4 (за обраду 2, за обраду-проверу 2)

Наставне јединице:
Појам и врсте управљања, стратегијско управљање.
Оперативно управљање, управљање пословним подручјима.

Управљање појединим подручјима, управљање маркетингом, управљање активностима маркетинга.

Инструменти маркетинга, управљање финансијама и кадровима.

Начин остваривања програма

Значај овог предмета произлази из потребе упознавања основних продукционих односа у којима човек живи и ради. Радни човек упознаје начин и услове стицања дохотка, као и систем његове расподеле.

Садржаји програма су логички повезани, па се треба придржавати датог редоследа тема.

Дидактичко-методички захтеви у реализацији програма своде се на избор и примену одговарајућих дидактичких принципа, метода и облика рада на часу. При томе је битно да се ученик подстиче на логичка размишљања и закључивања.

У реализацији садржаја треба користити наставна средства као што су дијафилмови, дијапозитиви и сл. Треба ангажовати ученике на изради шема, панова, скица и сл. Ученике треба подстицати на коришћење стручне литературе и информација преко средстава информисања, указивати на актуелне теме, коментарисати и подстицати их на дискусију.

ПРАКТИЧНА НАСТАВА

Просветни гласник број 8 од 17. IX 2002. године

I разред (4 часа недељно, 148 часова годишње)

Образовни профили:

-електромонтер мрежа и постројења

-електроинсталатер

-електромеханичар за термичке и расхладне уређаје

Циљ и задаци

Циљ наставе овог предмета у првом разреду је да ученици стекну знања о основним радним операцијама у машинству и електротехници неопходним за даље оспособљавање у одговарајућем образовном профилу.

Задаци наставе овог предмета су:

-стицање основних појмова о заштити на раду и опасности одговарајућег образовног профила;

-упознавање са материјалом који се користи у електротехници;

-упознавање и практична примена прибора којима се користи у електротехници;

-оспособљавање ученика да обављају основне машинске и електричарске радове;

-усвајање одговарајуће стручне терминологије и оспособљавање ученика да користе техничке цртеже, шеме веза, стандарде и прописе;

-практична примена теоријских знања образовних садржаја очигледном практичном наставом;

-развијање радних навика код ученика и привикавање на правилан рад при извођењу појединих радних операција.

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

МАШИНСКА ПРАКСА

(74 часа)

ЗАШТИТА НА РАДУ (4) (3+1)

Основне карактеристике заштите на раду, фактори штетности на раду, узроци опасности и повреде на раду.

Основне мере и нормативи за заштиту.

Опасности од механичких повреда и њихове заштите.

Опасности од пожара и мере заштите. Употреба и руковање заштитним средствима.

МАТЕРИЈАЛ КОЈИ СЕ КОРИСТИ У МЕТАЛУРГИЈИ (8) (6+2)

Карактеристике материјала за машинску обраду: гвожђе, челик, обојени метали.

Упознавање са нормама производа: плоча, лимова, цеви, трака, жица, лежаја итд.

АЛАТИ, МАШИНЕ И УРЕЂАЈИ ЗА ОБРАДУ МЕТАЛА (14) (9+5)

Упознавање основног алата за обраду метала: чекић, игла, шестар, обележивач, секач, турпије, стеге, клешта, одвијачи, тестере за метал, бургије, нарезнице, урезнице, кључеви.

Начин руковања и одржавање основног алата.

Алат за мерење: метар, помично мерило, микрометар.

ОБРАДА МЕТАЛА (32) (9+23)

Сечење метла тестером: мерење, обележавање материјала, припрема тестере, држање и вођење тестере, правилно држање тела.

Ручно стругање равних површина: правилно држање турпије, брзина стругања.

Врсте турпијања: грубо, средње, фино и глачање материјала.

Бушење материјала: врсте бушилаца, бургија.

Рад са стабилном и ручном бушалицом, бургијом за метал и видија бургијом за зид.

РЕЗНИ АЛАТ (8) (3+5)

Рад на урезивању и нарезивању навоја.

ЕЛЕКТРИЧНО ЗАВАРИВАЊЕ (8) (2+6)

Алат и прибор за тврдо лемљење и заваривање.

Поступак тврдог лемљења и заваривања.

ЕЛЕКТРО ПРАКСА

(74 часа)

А.ОПШТА ЕЛЕКТРО ПРАКСА (52)

1. Наставна тема: Заштита од штетног деловања електричне енергије

Укупан број часова: 4 (за обраду: 3 и за утврђивање: 1)

- Основна правила електро заштите
- Заштитна средства
- Прва помоћ код струјног удара

2. Наставна тема: Симболи и ознаке у електротехници

Укупан број часова: 2 (за обраду:2)

- Символи и ознаке у електротехници
- Символи и ознаке у електротехници

3. Наставна тема:Алати који се користе за потребе електротехнике

Укупан број часова:2 (за обраду:1 и за вежбање:1)

- Примена и одржавање алата
- Руковање алатом

4. Наставна тема:Електроинсталациони,телекомуникациони проводници, аутокаблови и динамо жице

Укупан број часова:12 (за обраду:5,утврђивање:1,вежбање:5 и за проверу:1)

- Подела проводника
- Неизоловани проводници (облик попречно пресека проводника)
- Енергетски изоловани проводници (конструкција)
- Енергетски изоловани проводници (обележавање)
- Динамо-жице
- Припрема краја проводника калаисањем
- Припрема краја проводника израдом окаца
- Припрема краја проводника постављањем прикључних папучица
- Спајање проводника са потрошачима,натикачима и утикачима
- Шемирање и зрада снопића

5. Наставна тема: Електроинсталациони,телекомуникациони и аутоелектричарски прибор

Укупан број часова:24 (за обраду:8,утврђивање:5,вежбање:9 и за проверу:2)

- Прекидач у електричној инсталацији
- Подела прекидача
- Монтажа прекидача
- Шеме везивања инсталационих обртних прекидача
- Шеме везивања инсталационих прегибних прекидача
- Осигурачи
- Топљиви инсталациони осигурачи (примена и монтажа)
- Аутоматски осигурачи (примена и монтажа)
- Прикључни уређаји за кућне инсталације
- Монтажа утикача
- Монтажа утичнице
- Израда електричне инсталације звона
- Израда електричне инсталације осветљења са серијским прекидачем
- Израда електричне инсталације осветљења са наизменичним прекидачима

6. Наставна тема:Универзални инструмент

Укупан број часова:4 (за обраду:1 и за вежбање:3)

- Универзални инструментосновни делови и намена

- Мерење јачине електричне струје
- Мерење електричног напона
- Мерење електричне отпорности

7. Наставна тема:Извори електричне енергије

Укупан број часова:2 (за обраду:2)

- Врсте електричних извора
- Основни параметри акумулатора и одржавање акумулатора

8. Наставна тема: Пасивни електрични елементи

Укупан број часова:4 (за обраду:2 и за вежбање:2)

- Отпорници (ознаке,подела и примена)
- Кондензатори (ознаке,подела и примена)
- Редна и паралелна веза отпорника и кондензатора
- Испитивање исправности отпорника и кондензатора

Б. ПОСЕБНА ЕЛЕКТРО ПРАКСА (20)

Б.1. За образовни профил- аутоелектричар (за обраду:7,за вежбање:8,за утврђивање:3 и за проверу:2)

- Алат,прибор за одржавање и испитивање акумулатора
- Експлоатација и одржавање акумулатора
- Мере заштите на раду у аутоелектричарској радионици
- Мерење густине електролита бометром
- Испитивање акумулатора виљушкастим волтметром
- Испитивање акумулатора волтметром
- Замена клема на акумулатору
- Замена и спитивање исправности прикључних проводника до акумулатора
- Постављање и скидање акумулатора на возилу

Б.2. За образовни профил-електромонтер мрежа и постројења (за обраду:8,за вежбање:7,за утврђивање:3 и за проверу:2)

- Алат за извођење и одржавање електричних инсталација
- Технички прописи за извођење електричних инсталација
- Мере заштите на раду при извођењу електроинсталационих радова
- Обележавање трасе електричне инсталације
- Израда канала за електричну инсталацију (зид и бетон)
- Рад са грађевинским материјалима
- Правилно одмотавање проводника
- Рад са мердевинама
- Израда електричне монофазне инсталације

Б.3. За образовни профил-електромеханичар за термичке и расхладне уређаје

- рад са бакарним цевима
- тврдо лемљење бакарних цеви
- прикључење напојног вода на термичке и расхладне уређаје.

Начин остваривања програма

Сви ученици трогодишњег образовања раде по истом програму у првом разреду, да би се упознали са радним операцијама које сусрећемо у електротехничкој струци. Приликом реализације треба дати приоритет садржајима за одговарајући образовни профил. Пример: аутоелектричари приликом изучавања извора електричне енергије треба да се упознају са свим изворима, али приоритет дати акумулаторима.

Настава се реализује у часовном систему у току једног дана са фондом (по групи) од 4 часа. Место извођења је школска радионица. Једна група реализује у току дана наставни програм из машинске практичне наставе, а друга паралелно из електричарсек практичне наставе, у складу са предвиђеним фондом часова.

Пошто је фонд часова смањен, радионице би требало опремити са потребним алатом, уређајима, прибором и материјалом ради ефикаснијег рада.

За сваку практичну вежбу ученици пишу извештај о раду, те га бране приликом оцењивања рада. Оцена је заједничка, иако су два садржаја програма (машинска и електро пракса).

Однос броја часова машинске и електро праксе дат је оријентационо, што значи да се може мењати у зависности од могућности школе, али тако да број часова машинске праксе не сме да пређе 74 часа годишње.

Уз сваку тематску целину дат је оријентациони број часова, што значи да постоји могућност промене броја часова међу целинама. У уводном делу часа наставник истиче циљ и задатке одговарајуће наставне јединице, а затим реализује теоријски део неопходан за рад ученика. Уводни део часа у зависности од садржаја наставне јединице може да траје највише 20 мин.

УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА МАШИНСКЕ ПРАКСЕ

У тематској целини **ЗАШТИТА НА РАДУ** ученике упознати са важећим правилницима заштите на раду. Опасностима од механичких повреда, заштитним средствима и њиховој примени. У току рада захтевати да ученици носе радна одела и да правилно користе заштитна средства.

У тематској целини **МАТЕРИЈАЛ КОЈИ СЕ КОРИСТИ У МЕТАЛУРГИЈИ** ученике упознати с врстама материјала и њиховим производима, путем узорака и каталога. Исто тако их упознати са начином како ће препознати различите материјале без лабораторијских испитивања, путем савијања, брушења и сл. При изучавању производа треба их упознати са каталошким ознакама и шта оне представљају за дотичан производ (лежајеви, профили и сл.)

У тематској целини **АЛАТИ, МАШИНЕ И УРЕЂАЈИ ЗА ОБРАДУ МЕТАЛА**, ученицима показати алат, машине и уређаје, упознати их са основним карактеристикама, деловима, начином руковања и одржавањем. Конкретну примену и рад са одговарајућим алатом вежбати приликом реализације тематске целине **ОБРАДА МЕТАЛА**. Нарочито треба обратити пажњу и ученике добро научити да користе алат за мерење (помично мерило и микрометар). Путем графо фолија, цртежа приказати пар примера измерених величина помоћу наведених мерила, те им поделити различите предмете и вежбати мерења спољних, унутрашњих димензија и дубину неприступачних шупљина.

Тематску целину **ОБРАДА МЕТАЛА** реализовати на тај начин да се све наведене операције (обележавање, сечење, турпијасање, бушење, итд.) вежбају на једном комаду метала (производу). Вежбе изводити на тврдом, меким материјалима, лимовима и изолационим материјалима (пертинакс). Приликом вежбања ученицима указати на избор алата у зависности од врсте материјала, како да учврсте материјал, правилан положај тела при обради, правилан положај алата у руци, као и правилно вођење алата приликом обраде. Када

се раде вежбе бушења, ученике упознати са избором бургија у зависности од тврдоће и врсте материјала, смером окретања бушилице, оштрењем бургије и зенговањем рупа.

У тематској целини **РЕЗНИ АЛАТ** ученике упознати са резним алатом, прибором и припремним радњама за урезивање и нарезивање навоја. Треба их научити да одаберу димензију бургије у односу на урезани навој. Вежбе урезивања навоја извести на предмету на којем су ученици вежбали горе наведене операције (обрада метала). Нарезивање навоја треба вежбати на округлим профилима различитих пречника и различитог материјала.

У тематској целини **ЕЛЕКТРИЧНО ЗАВАРИВАЊЕ** ученике упознати са апаратима и опремом за електрично заваривање, избором струје заваривања, избором електроде и припремом материјала за заваривање. Са ученицима вежбати простије варове.

УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА ЕЛЕКТРО ПРАКСЕ

А. ЕЛЕКТРО ПРАКСА

У тематској целини **ЗАШТИТА ОД ШТЕТНОГ ДЕЛОВАЊА ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ** ученике упознати о штетном деловању електричне енергије по човечји организам, пружање прве помоћи унестећеном, заштитним средствима као њиховој доследној примени, златним правилима при уласку у енергетска постројења.

У тематској целини **СИМБОЛИ И ОЗНАКЕ У ЕЛЕКТРОТЕХНИЦИ** користити приручнике, стандарде, графо фолије и програме на рачунару. Препознавање симбола и ознака вежбати на конкретним пројектима и шемама. Пожељно би било задавати такве шеме да ученици уграђују симболе и ознаке.

У тематској целини **АЛАТИ КОЈИ СЕ КОРИСТЕ ЗА ПОТРЕБЕ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ** упознати ученике са алатом, показати примену и одржавање. Руковање вежбати током рада са проводницима и прибором.

У тематској целини **ЕЛЕКТРОИНСТАЛАЦИОНИ, ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНИ ПРОВОДНИЦИ, АУТОКАБЛОВИ И ДИНАМО ЖИЦЕ** помоћу макета и панова приказати проводнике и динамо жице. Објаснити конструкцију и примену. Са проводницима вежабти: отварање, калаисање крајева, израда окаца, постављање кабел папучица, израда снопића, настављање, изоловање итд. Вежбе изводити са проводницима који се користе за одговарајући образовни профил.

У тематској целини **ЕЛЕКТРОИНСТАЛАЦИОНИ, ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНИ И АУТОЕЛЕКТРИЧАРСКИ ПРИБОР** помоћу панова и макета приказати прибор који се користи у електротехници (осигураче, прекидаче, утичнице, сијалична грла, кабловски прибор, ВТТ линија и ТТ инсталација). На монтажним таблама монтирати прибор који је карактеристичан за одговарајући образовни профил, те одговарајућим проводницима извршити повезивање елемената према датој шеми. Шеме треба да су једноставне и лако решиве.

Тематску целину **УНИВЕРЗАЛНИ ИНСТРУМЕНТ** реализовати тако да ученик научи да измери основне електричне величине, као што су напон, отпор, струја. исто тако показати како се инструментом проверава исправност кондензатора.

У тематској целини **ИЗВОРИ ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ** ученике упознати са изворима једносмерне и системима наизменичне струје. За образовне профиле аутоелектричар и monter ТТ мрежа примат дати изворима једносмерне струје (акумулаторима), а осталим енергетским образовним профилима системима наизменичне струје (монофазни и трофазни систем).

У тематској целини **ПАСИВНИ ЕЛЕКТРИЧНИ ЕЛЕМЕНТИ** упознати ученике са ознакама и применом отпорника и кондензатора. Помоћу инструмента ученике научити како

се утврђује исправност отпорника и кондензатора. Вежбати редну и паралелну везу отпорника и кондензатора.

Б. ПОСЕБНА ЕЛЕКТРО ПРАКСА

За образовни профил *електромонтер мрежа и постројења* треба вежбати следеће радње:

- обележавање трасе инсталације, рова;
- израда рова, канала (у зиду, бетону) помоћу одговарајућег алата;
- рад са грађевинским материјалима;
- правилно одмотавање кабла, проводника;
- рад са мердевинама.

За образовни профил *аутоелектричар* треба вежбати следеће:

- одржавање акумулатора;
- монтажа и прикључак акумулатора на инсталацију;
- монтажа клема акумулатора на проводнике.

За образовни профил *електромеханичар за термичке и расхладне уређаје* треба вежбати следеће:

- рад са бакарним цевима
- тврдо лемљење бакарних цеви
- прикључење напојног вода на термичке и расхладне уређаје.

ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

ДРУГИ РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 годишње)

Образовни профил:

- електромонтер мрежа и постројења
- електромеханичар за термичке и расхладне уређаје

ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе овог предмета је да ученици стичу знање о улози, конструкцији, постављању елемената електричних инсталација и да се оспособе за безбедан рад на постављању кућних прикључака, уземљења, склопова и електричних инсталација.

Задаци наставе предмета су:

- упознавање са основним појмовима електричних инсталација;
- упознавање са елементима и склоповима електричних инсталација;
- упознавање са врстама кућних прикључака и електричних инсталација;
- оспособљавање ученика да препознају и отклоне квар на електричним инсталацијама;
- упознавање са свим заштитама од електричног удара;
- оспособљавање ученика да користе техничке прописе, стандарде, препоруке, литературу и слично;
- оспособљавање ученика за успешније изучавање садржаја програма практичне наставе и усавршавање у другим областима електротехнике.

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. УВОД У ПРЕДМЕТ (4)

- Основни појмови електричних величина који се користе у електричним инсталацијама (номиналне вредности електричних величина, инсталисане једновремене снаге).
- Стандарди и прописи за електричне инсталације.

2. ЕЛЕМЕНТИ ЕЛЕКТРИЧНИХ ИНСТАЛАЦИЈА (30)

- За све елементе објаснити улогу, конструкцију, означавање у шемама, избор, делове за постављање, настављање, повезивање, замену, монтажу и проверу исправности.
- Неизоловани проводници.
- Изоловани проводници (енергетски, телекомуни – кациони, сигнални, ...).
 - Коблови (енергетски, телекомуникациони, оптички,...).
 - Изолатори за напоне до 1000 V.
 - Осигурачи (топљиви и аутоматски).
 - Склопни апарати (прекидачи, контактори, релеји,...).
 - Прикључни уређаји (за суве, влажне и експлозивне просторе).
 - Светилке (са жарном нити, са парама и гасовима).
 - Бројила (активне, реактивне снаге, максиграф,...).
 - Уклопни сатови (класични, електронски и управљање из диспечарског центра).

3. СКЛОПОВИ ЕЛЕКТРИЧНИХ ИНСТАЛАЦИЈА (6)

- Објаснити улогу, конструкцију, означавање у шеми, класи, намени, монтаже елемената и склопова, провера исправности и атесте.
- Дистрибутивни ормани.
- Мерни ормани.
- Разводни ормани и разводне табле.
- Управљачки ормани и табле.

4. УЗЕМЉИВАЧИ (4)

- Објаснити улогу, елементе уземљивача, означавање, израда, испитивање и атестирање.
- Појединачни уземљивачи.
- Темељни уземљивачи.
- Прстенасти и зракасти ...

5. ЗАШТИТА ОД ЕЛЕКТРИЧНОГ УДАРА (заштита од превисоког напона) (15)

- За све врсте заштита објаснити основне појмове, означавање, потребне елементе за остваривање, проверу ефикасности и атести.
- Заштита од директног напона.
- Заштита од индиректног напона.

6. КУЋНИ ПРИКЉУЧАК (6)

- Објаснити намену, елементе, извођење, испитивање и прикључивање.
- Надземни кућни прикључак.

- Подземни кућни прикључак.

7. ВРСТЕ ЕЛЕКТРИЧНИХ ИНСТАЛАЦИЈА (5)

- Громобранска инсталација (прихватни, одводни систем и уземљење).
- Инсталација уземљења (струјни кругови, постављање,...).
- Инсталација електромоторног погона (струјни кругови, постављање,...).
- Инсталација електричних прикључних уређаја.
- Инсталација телекомуникационих уређаја....

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА

Програм је подељен у тематске целине са оријентационим бројем часова за свку целину. У случају потребе, наставник може да изврши промену броја часова тематске целине (10-20%). Већа одступања од садржаја програма усваја стручни актив уз одговарајуће образложење. Тематске јединице чине целине па наставу тако концепирати, при обрађивању и утврђивању градива да се стекне теоријско знање целине и њен примењеност у пракси. Свака наставна јединица освајује се истицањем њеног циља и задатка, на почетку часа, а онда се што примеренијим средствима и методама реализује. Сечена знања су теоријска али помажу ученицима у практичном раду и стручном оспособљавању.

При реализацији тематске целине „**Увод у предмет**“ објаснити појмове и термине које се односе на ову област: електричне инсталације, номиноване вредности електричних величина, инсталационе и једновремене снаге, линијски, фазни напон, прописи, стандарди и друго. Показати ученицима збирке прописа, техничке препоруке, неке примерке важећих стандарда (државних и међународних). Објаснити обавезу поступања по прописима у оквиру електричних инсталација.

Пре обраде тематске целине „**Елементи електричних инсталација**“ на стручном активу договорити се у ком облику излагати градиво јер се неке наставне јединице поклапају са другим предметима (проводници, каблови, изолатори...). Договор подразумева и утврђивање и ниво знања из наставних јединица које преклапају. При обради елемената електричних инсталација дефинисати: улогу елемената у електричним инсталацијама, конструкцију типичних елемената, ознаке на елементима, симбол елемената у електричним шемама, избор елемената за правилно коришћење, делови који служе за причвршћивање, повезивање, замену и слично, најчешће неисправност елемената, проверу исправности (визуелно, функцијски, инструментом, логиком редоследа неисправности, искуственим знањем и слично).

Уз објашњење појма елемента навести карактеристичне величине елемената. У конструкцији елемената разграничити проводне и непроводне, глане и помоћне, техничке и естетичке. Објаснити ознаке на елементима и шта оне значе са становишта конструкције, начина примене, уградње и слично. Навести графике исловне симболе елемената (према прописима) које се користе у пројектима електричних инсталација и техничкој документацији, Сваки елемент има своје место у електричним инсталацијама, упознати ученике са тим местима, како у пројекту, тако и у објекту. Елементи електричних инсталација су заменљиви, објаснити како се то изводи (без напонско стање и слично) и којим алатом. При обради конструкције елемената обратити пажњу на материјале и израду појединих делова (проводни, непроводни, механички и слично), како тренутно коришћених технологија тако и технологија у развоју. Добро савладана улога, конструкција елемената и ознаке даје могућност избора елемената и правилне уградње. Ова сазнања користити и за уочавање најчешћих неисправности елемената која се и могу проверавати.

За обраду ове теме ученицима су доступни многи елементи у изведеним инсталацијама школе, куће, радионице и слично. Потребно знање може се допунити прегледом елемената инсталације доступних објеката посетом продавници електротехничког материјала и електротехничког уређаја.

У тематском делу „**Склопови електричних инсталација**“ дати најчешћу поделу ормана и табли (дистрибутивни, мерни, разводни, управљачки). Затим објаснити улогу склопова, конструкцију, означавање у електричним шемама, ознаке класе, намене и слично. Сваки склоп се састоји од више елемената који се монтирају према електричним шемама, објаснити монтажу елемената у склопу (употребити неколико типских коришћених шема). Склопови електричних инсталација, проверу исправности и атестирање. Дистрибутивни ормани су веза електричне инсталације објекта и дистрибутивске мреже па су овом образовном профилу значајни и зато их детаљно обрадити, користећи најновије препоруке електро-дистрибуције. Мерни ормани садрже елементе за мерење, управљање и коришћење електричне енергије, па објаснити те елементе са становишта значајног за електроничаре мрежа и постројења (место уградње, конструкција, обезбеђење, постављање поменутих елемената, заштита и слично). У теми „**Уземљивачи**“ објаснити улогу уземљивача, врсте уземљивача, материјал за израду елемената уземљивача. Елементе уземљивача (траке, украсни комади и слично) показати ученицима примерцима као и њихове словне и графичке симболе у пројектима. Објаснити израду уземљивача (темељног, прстенастог, зракасзог, појединачног, групног,...), Навести све факторе који утичу на отпоре распростирања уземљивача. Дати ученицима потребно знање за квалитетно и прописно урађено уземљење. Обрати пажњу на испитивање и атестирање уземљења, као и документацију која прати атестирање и периодичност мерења (рок важења о тесту).

У делу „**Заштита од електричног удара**“ дефинисати појмове директног и индиректног напона додиром као и врсте заштита од тих напона. Појмове дефинисати према прописима и објаснити на што више практичних примера. Користити прописане ознаке за поједине заштите уз објашњење како је то у техничкој документацији, а како у примерима праксе. Методе заштите објаснити принципом деловања заштите, елементима заштите, повезивање елемената заштите, провера исправности појединих елемената (склопки и слично). Значај ове тематске целине обавезује на проверу знања и из других области електротехнике (појмови, кратак спој, импеданса, струјни круг и друго). Ове расположиве примере заштите од електричног удара треба детаљно теоријски образложити на нивоу доступном овом профилу (што једноставније, без компликованих прорачуна). Упутити ученике да свака заштита од електричног удара мора прописно проверити и атестирати при изградњи, реконструкцији и коришћењу електричних инсталација.

Тематски део „**Кућни прикључак**“ обрађује део рада електромонтера па ученике треба упознати са врстама (надземним и подземним) и улогом прикључака. За сваку врсту прикључака обрадити све елементе са акцентом на онима који се појављују само у овом делу система за коришћење електричне енергије (елементи прикључења, учршћивања и слично). Знање из елемената каблова, проводника, изолатора и слично. За кућни прикључак проверити јер се обрађује и у другим стручним предметима. Прикључивање објеката на електродистрибутивну мрежу подразумева потребне сагласности, потребна испитивања, координацију рада и слично, а то електромонтер мора познавати.

У тематском делу „**Врсте електричних инсталација**“ дати намену појединих инсталација (громобранска, осветљења, електромоторног погона, електричних прикључних уређаја и слично) и начин њиховог извођења. Обићи неколико објеката са разним врстама електричних инсталација и тиме резимирати из предмета електричне инсталације.

За помоћ реализације програма користити уџбенике, неколико примера различитих пројеката електричних инсталација, важеће прописе (државне и међународне), стандарде, препоруке одговарајућих предузећа (за производњу и коришћење електричне енергије и

производњу и коришћење појединих елемената инсталације), приручнике, каталоге, слајдове, филмове, презентације као и очигледне примере.

ЕЛЕКТРИЧНА ПОСТРОЈЕЊА

II РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

Образовни профил:

-електромонтер мрежа и постројења

ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ предмета је да ученици стекну основна знања о производњи електричне енергије као и да упознају основне елементе трафостанице и разводних постројења, њихову конструкцију и улогу.

Задаци предмета су:

- упознавање ученика са опасностима и заштитом од електричне струје као и врстама заштита;
- упознавање ученика са техничким прописима везаним за заштиту, изградњу и одржавање разводног постројења;
- упознавање ученика са кваровима у постројењу и осмишљање решења да те кварове препознају, лоцирају и отклоне;
- оспособљавање ученика да врше поправку и одржавање разводних постројења, у складу са прописима и правилницима за монтажу и управљање постројењима.

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. УВОД (4)

- Развој електрификације.
- Производња и пренос електричне енергије.
- Потрошачи електричне енергије.
- Дијаграми оптерећења.

2. ПРОИЗВОДЊА ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ (15)

- Енергетски извори.
- Подела електрана.
- Електране са чврстим горивом.
- Нуклеарне електране.
- Хидроелектране.
- Реверзибилне електране.
- Електране обновљених извора електричне енергије.
- Електрични уређаји у електранама.

3. ПОСТРОЈЕЊА ЈЕДНОСМЕРНЕ СТРУЈЕ (6)

- Постројења једносмерне струје у разводним постројењима.
- Акумулаторске батерије.
 - Карактеристике и избор.
 - Пуњење акумулаторских батерија.
 - Експлоатација акумулаторских батерија.

4. ОПАСНОСТ ОД ЕЛЕКТРИЧНЕ СТРУЈЕ И ЗАШТИТА (10)

- Опасност од електричне струје.
- Пружање прве помоћи.
- Мере заштите човека и постројења.

5. ЕЛЕМЕНТИ РАЗВОДНИХ ПОСТРОЈЕЊА (25)

- Сабирнице.
- Спојни проводници.
- Потпорни и проводни изолатори.
- Растављачи.
- Осигурачи.
- Прекидачи снаге.
- Растављачи снаге.
- Мерни трансформатори.
- Пригушнице.
- Каблови.
- Одводници пренапона.
- Кондензатори и кондензаторске батерије.
- Уређаји за управљање потрошњом електричне енергије МТК.

6. ЕЛЕКТРИЧНЕ ШЕМЕ (10)

- Графички симболи.
- Врста шема једнополне, трополне, трополне развијене, монтажне.
- Прикључак инструмената апарата у разводним постројењима на високом и ниском напону.
- Читањем шема.

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

II РАЗРЕД

У уводном делу треба нагласити значај трансформације напона и улогу коју, при томе, имају разводна постројења.

Код производње електричне енергије нагласити поделу извора према уложеној енергији, обрадити принцип рада електрана и њихове елементе. При томе није неопходно бавити се губицима и степеном искоришћења електрана. Код нуклеарних електрана највише обрадити заштиту људи и околине од радиоактивног зрачења.

Било би добро да се у оквиру практичне наставе обезбеди обилазак бар једне електране (по могућству и термоелектране и хидроелектране).

Постројења једносмерне струје обрадити принципски, нагласити њихову улогу у коришћењу електричне енергије.

Неопходно је да се ученицима обезбеде скице, шеме и фотографије постојећих електрана и постројења електричне енергије.

Елементи разводних постројења треба објашњавати тако да се најпре истакне значај и функција сваког елемента, а затим ученици треба да упознају стандардне типове елемената наших произвођача.

Обавезно обезбедити узроке елемената постројења и проспектни матерјал наших произвођача које треба користити при обради сваког елемента посебно.

Када се заврши обрада појединих елемената одвести их у трансформаторско и разводно постројење да препознају обрађене елементе.

Веома је значајно да ученици у оквиру области електричне шеме сазнају каквих све шема има, чему служе и да науче да их читају.

III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 62 часа годишње)

ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ предмета је да ученици стекну основна знања о производњи електричне енергије као и да упознају основне елементе трафостанице и разводних постројења, њихову конструкцију и улогу.

Задаци предмета су:

- упознавање ученика са опасностима и заштитом од електричне струје као и врстама заштита;
- упознавање ученика са техничким прописима везаним за заштиту, изградњу и одржавање разводног постројења;
- упознавање ученика са кваровима у постројењу и осмишљање решења да те кварове препознају, лоцирају и отклоне;
 - оспособљавање ученика да врше поправку и одржавање разводних постројења, у складу са прописима и правилницима за монтажу и управљање постројењима.

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. УВОД (2)

- Улога трансформаторских и разводних постројења у преносу електричне енергије.

2. ТРАНСФОРМАТОРСКА И РАЗВОДНА ПОСТРОЈЕЊА (8)

- Подела постројења и основни задаци.
- Улога и задаци елемената постројења.
- Постројење за унутрашњу монтажу.
- Отворена постројења.
- Оклопљена постројења.
- Оклопљана постројења у СФ 6.
- Постројења за спољну монтажу.
- Распоред елемената опреме.

3. ИЗБОР ЕЛЕМЕНАТА ПОСТРОЈЕЊА (6)

- Дијаграм струје кратких спојева.
- Критеријум за избор елемената.
- Избор најзначајнијих елемената.

4. ПОСТРОЈЕЊА ЈЕДНОСМЕРНЕ СТРУЈЕ (4)

- Употреба једносмерне струје у индустрији и саобраћају.
- Усмеривачи.
- Усмеривачке станице.

5. ЗАШТИТА У ЕЛЕКТРИЧНИМ ПОСТРОЈЕЊИМА (10)

- Заштита особља постројења.
- Прописи.
- Заштита од атмосферских пражњења и пренапона.
- Уземљење на високом и ниском напону (радно и заштитно).
- Напон додира и корака.
- Отпор уземљења.
- Диспозиција уземљивача.
- Прописи за уземљење.

6. КОМАДНИ И СИГНАЛНИ УРЕЂАЈИ (8)

- Општи принципи управљања постројењем.
- Разводне табле и командни пултови за управљање.
- Ручно и електронско командовање.
- Покретање расклопних апарата.
- Сигнализација: повратно јављање, сигнализација искључења прекидача услед дејства заштите, АПУ.
- Блокирање растављача.
- Принципи блокирања.
- Начини блокирања.
- Уређаји за синхронизацију.

7. ТРАНСФОРМАТОРСКЕ СНАГЕ У ПОСТРОЈЕЊИМА (6)

- Групе спрезања
- Паралелан рад.
- Избор снаге и типа трансформатора.
- Контрола трансформатора у погону.

8. ТАРИФЕ ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ (4)

- Врсте тарифе.
- Улога у побољшавању економичности.
- Изравњавање дијаграма оптерећења и побољшавање фактора снаге.

9. РАДОВИ НА ИЗГРАДЊИ ЕЛЕКТРИЧНИХ ПОСТРОЈЕЊА (6)

- Монтажни радови у ћелијама и пољима, у зградама и на отвореном простору.
- Монтажа оклопљених постројења.
- Монтажа на стубу.
- Монтажа трансформатора.
- Монтажа и ширење разводних табли и пултова.
- Израда уземљења.
- Прописи о извођењу радова у електричним постројењима.
- Заштитне мере и средства личне заштите.

10. ОДРЖАВАЊЕ ЕЛЕКТРИЧНИХ ПОСТРОЈЕЊА (8)

- Прописи.
- Правилници.
- преглед ревизије и ремонт електричних постројења.
- Најчешћи кварови.
- Радови на постројењима у без напонском стању.
- Радови у близини напона.
- Радови под напоном.

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

III РАЗРЕД

У уводном делу нагласити значај трансформације напона и улогу коју, при томе, имају трансформаторска и разводна постројења.

Трансформаторска и разводна постројења, као и постројења једносмерне струје обрадити само принципијално, користећи, при томе, скице, шеме и фотографије.

Обавезно омогућити ученицима да виде бар једно разводно постројење у раду. При томе је најбоље да то буде трансформаторско разводно постројење.

При обради разводних постројења нагласити обнављање елемената разводних постројења и њихове улоге у тим разводним постројењима.

Трансформаторске снаге објаснити у кратки цртама и то њихову функцију, затим конструкцију и групу спрезања. Треба нагласити значај примене појединих група. Посебно треба нагласити услове који треба да буду испуњени за паралелан рад трансформатора.

Опасност од електричне струје је велика и због тога је веома битно правилно извођење радног и заштитног уземљења као и осталих врста заштите у електричним постројењима. Због тога се мора ученицима нагласити важност прописа за извођење уземљења и омогућити им да се упознају са шемама заједничког и одвојеног радног и заштитног уземљења.

Радови на изградњи и одржавању постројења треба укратко објаснити, а нагласити важност прописа за исте. Објашњење самог поступка радова најбоље је уклопити са неким тренутно актуелним радовима који се изводе у локалној средини.

Сигнализација је веома важна у постројењу и зато је неопходна да ученици науче да читају шеме сигнализације и да схвате важност повратног јављања у постројењу.

У оквиру завршног практичног рада могуће је урадити функционалне шеме сигнализације.

ЕЛЕКТРИЧНЕ МРЕЖЕ

Просветни гласник бр.3 од 21.08.2003.године

Образовни профил:

-електромонтер мрежа и постројења

ТРЕЋИ РАЗРЕД

(3 часа недељно, 93 годишње)

Циљ наставе овог предмета је да ученици стичу знања о електричним и механичким карактеристикама елемената за изградњу и одржавање електроенергетских водова као и да се оспособе за самосталан рад на отклањању поремећаја у мрежама у складу са техничким проблемима и ЈУС-ом.

Задаци предмета су:

- упознавање са врстама мрежа и елемената подземних и надземних електроенергетских водова
- упознавање са изградњом ваздушних и кабловских мрежа
- упознавање ученика са визуелним изгледом мреже у нормалном раду и у случају хаварије изазване механичким или електричним узроцима
- оспособљавање ученика да користе Техничке препоруке ЕД Србије, Електровојводине, прописе ЈУС, ПЕС ИТД.
- Упознавање са мерама заштите на раду, ХТЗ опреме, правилима за рад у близини напона и под напоном, улазак у објекат под напоном, итд.
- Оспособљавање ученика за успешније изучавање садржаја програмаа практичне наставе и омогућавање ученицима усавршавање у другим областима електротехнике.

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. Наставна тема: Општи део (10)

- Електроенергетски систем
- Врсте електричних мрежа
- Стандардни напони електричних мрежа.Пад напона
- Графички симболи и представљање електроенергетских водова у плановима
- Системи за расподелу електричне енергије

2. Наставна тема: Елементи електроенергетских водова

Надземни водови (30)

- Проводници и заштитна ужад(материјал,конструкција)
- Стандардни пресеци проводника и заштитне ужади
- Стубови(подела,конструктивни облици)
- Корона
- Избор стубова.Потребна висина стуба
- Распоред проводника на стубу
- Угиб на косом и равном терену
- Темељи стубова
- Нисконапонски изолатори.Носачи изолатора
- Конзоле.Формирање изолаторског ланца
- Прибор за спајање проводника
- Спојнице.Стезаљке
- Допунски елементи вода:заштитна арматура,пригушивач
вибрација,сигналнаопрема,заштитна ужади уземљивачи
- Стубови јавне расветеи светиљке јавне расвете
- Стубна трансформаторска станица

Кабловски водови (8)

- Каблови(подела,конструкција)
- Означавање каблова и примена
- Боје жила каблова за различите системе напајања
- Кабловски прибор
- Кабловске главе.Кабловске спојнице
- Кабловске прикључне кутије и разводни ормани
- Кабловска канализација
- Технике које користимо приликом израде кабловских глава и кабловских спојница

Самоносећи кабловски сноп (5)

- Самоносећи кабловски сноп за ниски напон
- Самоносећи кабловски сноп за средњи напон
- Прибор за самоносећи кабловски сноп:стезаљке,носачи,спојнице
- Кабловске главе засамоносећи кабловски сноп

3. Наставна тема: Изградња надземних електроенергетских водова (10)

- Припремни радови(припремање трасе вода,врсте складишта)
- Грађевински радови(копање јама за стубове и израда темеља)
- Подизање стубова(подупирачем,ротацијом,монтажном иглом,помоћу механизације)
- Електромонтажни радови
- Развлачење проводника
- Причвршћење проводника на потпорне изолаторе
- Причвршћење проводника на изолаторском ланцу
- Монтирање заштитне опреме
- Завршни радови

4. Наставна тема: Изградња кабловских електроенергетских водова (10)

- Корелација са изградњом надземних водова(припремни радови и сл.)
- Полагање каблова директно у ров
- Начини полагања каблова
- Полагање каблова у кабловску канализацију
- Настављање каблова.Завршни радови
- Специјални случајеви полагања електроенергетских каблова

5. Наставна тема: Изградња водова са самоносећим кабловским снопом (3)

- Изградња нисконапонских и средњенапонских водова са самоносећим кабловским снопом

6. Наставна тема: Поремећаји у електричним мрежама (12)

- Кратки спојеви.Заштита од кратких спојева
- Земљоспојеви.Заштита од земљоспојева
- Пренапони од директног удара грома
- Проналажење и отклањање кварова
- Радови у безнапонском стању
- Радови у близини напона и радови под напоном

7. Наставна тема: Одржавање електрениергетских водова (5)

- Прописи.Правилници
- Преглед,ревизија и ремонт
- Заштитне мере и средства личне заштите на раду

Начин остваривања програма (упутство)

Уз сваку тематску целину је дат орјентациони број часова. Наставник може да изврши одступање од предвиђеног броја часова (10-20%) уколико се за тим укаже потреба.

У уводном делу наставник истиче циљ и задатке одговарајуће наставне јединице, а затим реализује теоријски део неопходан да би се усвојила одређена знања.

При реализацији тематске целине " **Општи део** " ученицима показати шеме преносних југословенских мрежа 110Kv, 220Kv, 400Kv, повезаност са суседним земљама у циљу међусобне размене електричне енергије и објаснити шта чини један електроенергетски систем.

Приликом обраде наставне јединице " **Стандардни напони ел. мрежа** " тражити од ученика да разграниче шта је стандардна вредност напона мреже (нисконапонске, средњенапонске, високонапонске, мреже ултрависоког напона), а шта највиши напон опреме.

У оквиру "Системи за расподелу електричне енергије " обработити сваки систем појединачно и указати које су им предности, а који недостаци.

У тематској целини "Надземни водови" најпре поновити са ученицима материјал за израду проводника и заштитне ужади (на основу стечених знања из предмета хемија), а затим обработити легуре алуминијума и бакра које се користе за израду проводника. Приликом обраде конструктивних облика проводника посебну пажњу посветити проводницима у снопу како би се ублажио ефекат короне.

Стубове поделити и према материјали и према функцији у воду уз детаљну обраду сваког од њих понаособ.

Приликом обраде "Угиб на равном или косом терену " укратко изнези сврху механичког прорачуна и без математичког извођења показати на цртежу шта је угиб ради успешне примене монтажних таблица.

Приликом упознавања "конструктивних елемената" водова најпре треба извршити одређену поделу елемената, а затим их обработити према значају. Посебно треба нагласити функцију сваког елемента у преносу електричне енергије и начин функционисања, а затим дати конструктивне облике стандардних типова, користећи при томе готове моделе, скице или фотографије.

Приликом обраде **допунских елемената вода**, односно заштитног ужета показати примере оптичких каблова уграђених у заштитним ужадима високонапонских водова ("FUJICURA", "PHILIPS", "NOVKABEL"). Такође дати преглед савремених техничких решења оптичког кабла у заштитном ужету:

1. Оптички кабл уграђен у заштитно уже OPGW
2. Оптички кабл учвршћен за заштитно уже
3. Оптички кабл уграђен у фазни проводник
4. Самоносећи оптички кабл по далеководним стубовима

Стубове јавне расвете и светиљке јавне расвете обработити као посебну методску јединицу уз коришћење каталога јер се ученици са тим нису срели у предмету електричне инсталације. Стубну трансформаторски станицу 10/0,4, 20/0,4, или 35/0,4 нацртати са шематским распоредом опреме у складу са "Техничким препорукама ЕД Србије" 2001. године.

У оквиру тематске јединице " **Кабловски водови** " извршити најпре поделу каблова (према напону, врсти струје, броју жила итд.), објаснити шта чини конструктивну целину кабла и показати неке од каталога произвођача каблова или моделе уколико их школа поседује.

Објаснити "**Кабловске главе и кабловске спојнице**" за унутрашњу и спољашњу монтажу, нисконапонске и високонапонске. Поменути технике израде кабловских глава и спојница (на бази ливења изолационих смола у калупима, на бази изолационих трака и технику топлог и хладног скупљања материјала).

Код "**самоносећих кабловских снопова**" истаћи где се употребљава, шта чини њихову констукциону целину, које су стандардне ознаке, а стандардне пресеке и остале карактеристике дати табеларно.

Све фазе "**Изградње електроенергетских водова**" обрадити у учионици почевши од припремних радова, грађевинских, електромонтажних до завршних, део по део, уз помоћ скица и фотографија. Нарочито инсистирати да се ученици науче на часовима практичне наставе изради везова (једноставни унакрсни вез, појачани унакрсни везе, итд) и другим операцијама при монтирању опреме на стубове. Пожељно би било да школа набави филмове из којих сученици могу да виде све фазе изградње високонапонских електроенергетских водова уз стручно објашњење сваке операције и сваке фазе. Веома је важно приликом објашњења сваке фазе изградње наглашавати важност примене прописаних заштитних мера и средстава личне заштите. По могућству ученике у току школске године извести на терен где се врши изградња или реконструкција једне надземне или једне подземне мреже.

У поглављу о "**Поремећајима у електричним мрежама**" није потребно улазити у већа теоријска разматрања. Ученицима треба објаснити најчешће кварове и сметње у водовима, узроке њихових појава, начин манифестовања и последице.

Код обрађивања "**прегледа, ревизије и ремонта**" скренути пажњу ученицима на њихов значај за погонску сигурност вода, затим на прописе као и на заштитне мере и средства личне заштите на раду.

У току рада настојати да ученици користе уџбеник и приручник са табелама и скицама, а такође саопштити ученицима сваку нову информацију било да се ради о неком новом елементу, новом материјалу, новој технологији, новом пропису или стандарду, итд.

ЕЛЕКТРИЧНЕ МАШИНЕ

Просветни гласник број 3 од 21.VIII 2003. године

III разред (2 часа недељно, 62 часа годишње)

Образовни профил:

-електромонтер мрежа и постројења

-електромеханичар за термичке и расхладне уређаје

ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставе овог предмета је стицање знања о електричним машинама потребних да електромонтер у разводним постројењима и дистрибутивним мрежама може да изврши основне оперативне радње укључења и искључења одређених машина и уређаја као и њиховог одређивања и ремонта. Коришћење стечених знања за боље разумевање и праћење других предмета где се електричне машине појављују као сегмент у функционисању неког система.

Задаци предмета су:

- Упознавање поделе електричних машина, улоге, врсте и конструктивних делова
- Упознавање принципа деловања и погонских карактеристика појединих машина
- Оспособљавање ученика за правилно руковање електричним машинама

- Оспособљавање ученика да продубљује своја знања из ове области ради даљег стручног усавршавања
- Стицање навика да ученик води рачуна о својој безбедности и безбедности других особа, да чува опрему и машине и да при решавању радних задатака користи приручнике и другу стручну литературу ради ефикасног и бољег обављања послова.

1. Наставна тема: Увод (4)

- Подела електричних машина према процесу претварања електричне енергије
- Основни закони на којима се заснива рад електричних машина (Фарадејев закон, Амперов закон, електромеханичка сила самоиндукције, међусобна индукција)

2. Наставна тема: Трансформатори (20)

- Сврха трансформатора, намена, област примене
- Подела трансформатора
- Конструктивни делови трансформатора
- Језгро трансформатора (материјали, облици, састав)
- Намот трансформатора (материјали за намот, врсте)
- Опрема трансформатора (котао и конзерватор, проводни изолатори, контролни и заштитни уређаји)
- Загревање и хлађење трансформатора
- Принцип рада трансформатора-однос струја и напона
- Индуковани напон у навојку и навоју
- Однос трансформације
- Номиналне величине-натписна плочица
- Празан ход трансформатора
- Струја празног хода
- Кратак спој трансформатора (експлоатациони и испитни)
- Релативни напон кратког споја
- Рад оптерећеног трансформатора
- Губици снаге у трансформатору и степен корисног дејства
- Спољна карактеристика трансформатора
- Промена напона
- Трофазни трансформатори
- Спајање трофазних намотаја
- Групе споја
- Паралелни рад трансформатора
- Прелазна стања-укључивање трансформатора у празан ход и успостављање кратког споја трансформатора
- Регулација напона трансформатора
- Пренапони у трансформатору
- Аутотрансформатори
- Сметње и кварови на трансформаторима и њихово отклањање

3. Наставна тема: Асинхрони мотори (15)

- Конструктивни елементи
- Опште конструктивне карактеристике, материјали, изолација статора (кућиште, језгро, намот)
- Ротор (кавезни и фазни)
- Теслин трофазни индуктор
- Обртно магнетно поље, синхрона брзина

- Принцип рада трофазног асинхроног мотора
- Губици и степен искоришћења асинхроног мотора
- Клизање и струје у ротору
- Промена смера обртања
- Спајање трофазних асинхроних мотора у спој звезда и троугао номиналне величине мотора и натписна плочица
- Пуштање у рад трофазних асинхроних мотора
- Једнофазни асинхронимотор (принцип рада и покретање)

4. Наставна тема: Синхроне машине (13)

- Конструкција синхроне машине
- Врсте ротора код синхроних машина
- Синхрони генератор-принцип рада
- Индуковани напон по фази статора и регулација брзине синхроног генератора
- Оптерећени синхрони генератор
- Паралелни рад синхроног генератора
- Синхрони мотор-карактеристике и принцип рада
- Синхрон компензатор-принцип деловања, примена
- Загревање и хлађење синхроних машина
- Кварови код синхроних генератора, узроци кварова и начини њиховог отклањања

5. Наставна тема: Махине једносмерне струје (10)

- Конструкција машине једносмерне струје
- Статор-главни и помоћни полови, побудни намот
- Ротор-намот, колектор, четкице
- Врсте побуде машине једносмерне струје
- Принцип рада генератора једносмерне струје-индуковани напон
- Принцип рада мотора једносмерне струје
- Мотор једносмерне струје са серијском побудом, пуштање у рад,регулација брзине

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

У уводном делу треба објаснити ученицима шта се подразумева под електричном машином и извршити поделу електричних машина према врсти струје и принципу деловања. Дати кратак приказ закона електромагнетизма који се користе за рад електричних машина. Посебно треба поновити Фарадејев закон електромагнетне самоиндукције, Ленцов и Амперов закон. Објаснити практичну примену ових и других закона у области електричних машина.

Трансформатори

У почетку треба дати кратак историјски преглед настанка и прве примене трансформатора, а затим посебно истаћи улогу трансформатора у преносу и дистрибуцији електричне енергије.

Конструкцију трансформатора урадити почев од приказа модела трансформатора. Опрему трансформатора обрадити укратко са освртом на улогу појединих делова (котао, конзерватор, проводни изолатори, контролни и заштитни уређаји).

За принцип рада користити модел трансформатора или још боље трансформатор у лабораторији. Извести једноставан образац односа струја и нпона за индуковани напон по навојку и навоју. Дати само коначне формуле без извођења као и однос трансформације уз објашњење обрасца. Рад оптерећеног трансформатора посматрати између два гранична режима рада: празног хода и кратког споја.

Празан ход објаснити на реалном једнофазном трансформатору. Објаснити губитке у гвожђу. Код обраде кратког споја објаснити експлоатациони и испитни кратки спој. Помоћу испитног кратког споја извести релативни напон кратког споја и нагласити његов значај за паралелан рад трансформатора. Рад оптерећеног трансформатора објаснити са енергетског аспекта. Трофазне трансформаторе почети са објашњењем магнетних система тј. Да се трофазни трансформатор може извести помоћу три једнофазна одвојена магнетна кола или помоћу три једног трофазног магнетног кола. На шемама објаснити начине спајања трофазних намота у звезду и троугао. Уз објашњење групе споја користити модел сата и објаснити сатни број и његов значај. Паралелан рад објаснити уз дидактичку шему или цртеж уз истицање услова за исправан рад. Прелазна стања код трансформатора објаснити при укључењу трансформатора у празан ход и успостављање кратког споја. Пренапоне у трансформатору навести и поменути заштиту од пренапона. Загревање трансформатора објаснити тако што се истакну узроци и локације загревања. Хлађење трансформатора објаснити и на сувим и на уљним трансформаторима. Поменути најчешће сметње и кварове код трансформатора и како се отклањају.

Асинхрони мотори

Конструкцију асинхроних мотора објаснити на моделу расклопљеног асинхроног мотора да ученици виде сваки део. Навести материјале од којих се израђују статор, ротор и њихови намоти. При обради ротора објаснити кавезни и фазни ротор и показати оба модела да ученици уоче разлику. Код објашњења Теслиног индуктора и обртног магнетног поља користити једноставни модел три фазна навоја са осним помаком од 120 степени. Написати образац за синхрону брзину. Принцип рада објаснити физикално без образаца. Објаснити шта је клизање, дати образац и навести значај овог параметра за асинхрони мотор. Објаснити везу између оптерећења мотора на вратилу, клизања и струја у ротору. Дати приказ номиналних величина које се налазе на натписној плочици (лична карта мотора). Објаснити пуштање у рад склопком звезда-троугао и помоћу ротарског отпорника. Описати конструкцију једнофазног асинхроног мотора и његове сличности и разлике са трофазним. При обради губитака у асинхроном мотору раздвојити губитке по узроцима и локацији на магнетне, електричне и механичке и дати дефиницију степена искоришћења мотора.

Синхроне машине

При обради синхроних машина посебну пажњу посветити синхроним генераторима. Код конструкције истаћи аналогije статора троф. асинхроног мотора и статора синхроних машина. Приликом објашњења врста ротора код синхр. Генератора користити дидактичке шеме и моделе хидро и турбогенератора и укратко навести њихове карактеристике. Обраду принципа рада синхроног генератора извести преко Фарадејевог закона електро-магнетне индукције. Дати израз за индуковани напон по фази статора. Објаснити побуду генератора. За паралелан рад синхроних генератора истаћи потребу за спрезањем и паралелан рад и услове под којима се то може извести. Објаснити принцип рада синхроног мотора уз цртеже, шеме, фотографије или моделе. Нагласити начине напајања статора и ротора. Навести радне карактеристике синхроних мотора, њихову намену и примену. При обради синхроног компензатора истаћи његову потребу и примену у електроенергетском систему за побољшање фактора снаге. Загревање и хлађење синхроних машина обрадити тако што прво треба истаћи узроке и локалитете загревања. Код обраде кварова синхроних генератора дати само основне електричне и механичке кварове и објаснити у основним цртама ремонт.

Машине једносмерне струје

Конструкцију машине једносмерне струје обрадити уз приказ на моделу и дидактичкој шеми. Објаснити конструкцију полова и полних наставака и расподелу магнетне индукције

испод њих. Дати приказ и објашњење побудног намота. При обради ротора објаснити специфичности роторског намота, а посебно истаћи конструкцију и значај колектора и четкица као електричне везе машине са спољашњим делом електричне инсталације.

Навести врсте побуде и дати шематски приказ. Објаснити принцип рада и дати основни образац за индуковани напон. Приликом објашњења принципа рада мотора једносмерне струје поћи од деловања магнетног поља на проводник са струјом. Објаснити смер обртања ротора у зависности од смера струје у ротору и смера главног магнетног флукса. Мотор са серијском побудом укратко обрадити са радном карактеристиком и нагласити његову примену у електричној вучи.

Препоручује се да за обраду градива буде искоришћено до 60% предвиђених часова по теми, а остатак за обнављање и утврђивање уз коришћење опреме и наставних средстава лабораторије за електричне машине у свим облицима наставе овог предмета.

ПРАКТИЧНА НАСТАВА

Образовни профил:

-електромонтер мрежа и постројења

Циљ и задаци

Циљ предмета је практично обучавање ученика, као и њихово осамостаљивање при изградњи и одржавању различитих врста електричних мрежа и постројења.

Задаци предмета су:

- правилно обучавање ученика у практичној примени личних заштитних средстава и мера заштите на раду, школској радионици и на терену;
- уознавање кроз практичну наставу са врстама електричних инсталација, електроенергетских водова и постројења;
- уознавање материјала и прибора и рад са истим за извођење и изградњу електричних инсталација и мрежа;
- уознавање и рад са алатом, мерним уређајима и инструментима потребним за извођење електричних инсталација и изградњу електричних мрежа;
- практично обучавање ученика за изградњу делова и комплетних електричних инсталација и нисконапонских мрежа, водова и разводних постројења;
- утврђивање исправности и функционалности, проналажење и отклањање карактеристичних кварова;
- стицање знања, вештина и одговорности изабраног занимања.

ДРУГИ РАЗРЕД

(12 часова недељно, 420 годишње + 60 у блоку)

Циљ и задаци:

Циљ предмета је практично подучавање ученика као и њиховог осамостаљења при изградњи и одржавању различитих врста електричних мрежа и постројења.

Задаци су:

- правилно обучавање ученика у практичној примени личних заштитних средстава и мере заштите на раду, школској радионици и на терену,

- уознавање кроз практичну наставу са врстама електричних инсталација, електроенергетских водова и постројења,
- уознавање материјала и прибора и рад са истим за извођење и изградњу електричних инсталација и мрежа,
- уознавање и рад са алатом, мерним уређајима и инструментима потребним за извођење електричних инсталација и изградњу електричних мрежа,
- практично обучавање ученика за изградњу делова и комплетних електричних инсталација и нисконапонских мрежа, водова и разводних постројења,
- утврђивање исправности и функционалности, проналажење и отклањање карактеристичних кварова,
- стицање знања, вештина и одговорности изабраног занимања.

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

I. ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ (276)

1. Заштита на раду за послове електроинсталатера (6)
2. Уознавање алата и инструмената за електроинсталатера (9)
3. Уознавање материјала и прибора за израду електричних инсталација (36)
4. Ознаке и симболи у плановима електричних инсталација (9)
5. Уознавање техничких прописа за извођење електричних инсталација (6)
6. Израда монофазних и трофазних инсталација на објекту (48)
7. Израда електричних инсталација у купатилу (12)
8. Израда инсталација електричног звона и интерфона (9)
9. Израда степеночног осветљења са степеничним аутоматима (12)
10. Израда телефонске инсталације и телефонских прикључака за једностамбену јединицу (6)
11. Уознавање врста електричних инсталација и електроинсталатерских радова (12)
12. Израда и монтаже елемената на спратној разводној табли и у орману (24)
13. Израда заштитних уземљења на индивидуалним стамбеним објектима (12)
14. Системи заштите од напона додира (12)
15. Израда главног разводног ормана за бројила (12)
16. Израда громобранских инсталација (9)
17. Надземни кућни прикључак (18)
18. Подземни кућни прикључак (18)
19. Испитивање исправности и отклањање кварова на електричним инсталацијама опреми и пријемницима

II. ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКЕ НАДЗЕМНЕ МРЕЖЕ НИСКОГ НАПОНА (42)

1. Заштита на раду за послове електромонтере мрежа и постројења(6)
2. Алат и опрема за рад на надземним мрежама (6)
3. Ознаке и симболи елемената надземних мрежа (3)
4. Прописи и документација за изградњу и одржавање надземних мрежа (3)
5. Материјали и прибор за изградњу надземних мрежа (24)

III. ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКЕ КАБЛОВСКЕ МРЕЖЕ НИСКОГ НАПОНА (36)

1. Алат и опрема за рад на кабловским мрежама (3)
2. Ознаке и симболи елемената кабловских мрежа (3)
3. Прописи и документација за изградњу и одржавање кабловских мрежа (3)

4. Материјал и прибор за израду кабловских мрежа (21)
5. Испитивање исправности и врсте кварова на кабловским водовима (6)

IV. ЕЛЕМЕНТИ ТРАНСФОРМАТОРСКИХ СТАНИЦА (66)

1. Ознаке и симболи елемената ТС (3)
2. Сабирнице, потпорним и проводни изолатори (6)
3. Одводници пренапона, високонапонски осигурачи (3)
4. Прекидачи (склопке) снаге високог и ниског напона (18)
5. Растављачи, мерни трансформатори (6)
6. Енергетски трансформатори – упознавање (12)
7. Повезивање основних струјних кругова у ТС (18)

Начин остваривања програма

Садржаје програма изводити у школским радионицама опремљеним према плану и програму, школским полигонима и на одговарајућим објектима, као и у одговарајућим предузећима.

Предвиђено је да се настава реализује у часовном систему у току два дана у недељи са фондом (по групи) од 6 часова. Место извођења наставе је школска радионица, полигон, трафо станице, разводна постројења.

1. ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

Тематским целинама од 1 до 6 упознајемо ученике са прописима, инструментима, алатом, прибором и материјалима који се користе у изради и одржавању електричних инсталација. За реализацију ових наставних тема треба користити прописе, пројекте и каталоге произвођача материјала и опреме.

Рад са инструментима и алатом демонстрирати и инсистирати на правилном руковању и одржавању.

Узорке материјала и прибора треба ученику приказати, укратко их упознати са битним карактеристикама, као и приступом при монтажи и демонтажи.

Тематске целине од 6 до 19 обрађују израду електричних инсталација. Ово градиво треба обрадити у циклусу. Циклус би имао најмање 13 вежби. Вежбе се могу организовати на полигону, монтажним таблама у радионици или на производним пословима. Приликом израде ових вежби од ученика захтевати да користе заштитна средства, адекватан алат и инструменте, примењују хигијену рада и воде рачуна о естетском изгледу и прецизности.

У зависности од способности ученика, вежбе поставити у три нивоа:

-ученику дамо сву потребну документацију (упутство за рад и шему вежбе), потребан алат, прибор и материјал, а његов задатак је да изврши монтажу и повезивање елемената према шеми;

-ученику дамо документацију, а он одабере алат, опрему и материјал, те изврши монтажу и повезивање елемената и

-ученик према монтираној и повезаној опреми направи документацију.

Тематске целине:

2. ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКЕ НАДЗЕМНЕ МРЕЖЕ НН

3. ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКЕ КАБЛОВСКЕ МРЕЖЕ НН

4. ЕЛЕМЕНТИ ТРАНСФОРМАТОРСКИХ СТАНИЦА

ученике уводе у струку. За реализацију ових целина треба користити прописе, каталоге, демонстрирати рад са инструментом, алатима, прибором и материјалима. у недостатку опреме, поједине теме реализовати обиласком електродистрибутивних предузећа, разводних постројења, трафо станица.

ТРЕЋИ РАЗРЕД

(12 часова недељно, 372 годишње + 90 у блоку)

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

- I. ПРОПИСИ ЗА ИЗГРАДЊУ, ПОГОН И ОДРЖАВАЊЕ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ МРЕЖА И ПОСТРОЈЕЊА НИСКОГ И ВИСОКОГ НАПОНА (6)
- II. ЗАШТИТА НА РАДУ ЗА ПОСЛОВЕ ЕЛЕКТРОМОНТЕРА МРЕЖЕ И ПОСТРОЈЕЊА (12)
 1. Заштитна средства
 2. Документа за рад
 3. Поступци заштите
- III. ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКЕ НАДЗЕМНЕ МРЕЖЕ НИСКОГ И ВИСОКОГ НАПОНА (108)
- IV. ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКЕ КАБЛОВСКЕ МРЕЖЕ НИСКОГ И ВИСОКОГ НАПОНА (84)
- V. ЈАВНО ОСВЕТЉЕЊЕ-РАСВЕТА (ЈО-ЈР) (24)
- VI. РАЗВОДНА ПОСТРОЈЕЊА ВИСОКОГ И НИСКОГ НАПОНА (132)
 1. Трансформаторске станице 20/10/0,4кВ
- VII. ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКЕ МРЕЖЕ И РАЗВОДНА ПОСТРОЈЕЊА (6)
 1. Систематизација – погон, управљање, одржавање

Начин остваривања програма

Предвиђено је да се настава реализује у часовном систему у току два дана у недељи са фондом (по групи) од 6 часова. Место извођења наставе је школска радионица, полигон, трафо станице, разводна постројења.

Ученике треба навикавати на групни рад (три ученика) приликом реализације наставних тематских целина 3, 4, 5, 6.

Приликом реализације тематске целине 6 ученика оспособити да препозна уређај, препозна саставне делове уређаја, зна како функционишу елементи, као и сам уређај, утврди исправност уређаја, изврши монтажу и демонтажу уређаја, складишти уређај, одржава уређај и прати позитивне прописе у вези заштите и експлоатације уређаја.

Ради квалитетнијег извођења практичне наставе одељења делили у групе.

Одржавање блок наставе изводити у предузећима за изградњу, експлоатацију и одржавање електричних инсталација, мрежа, постројења и трафо станица.

Дневник рада обавезно водити за сваки дан одржане практичне наставе и блок наставе.

ЗАВРШНИ ИСПИТ

Образовни профил:

-електромонтер мрежа и постројења

Завршним испитом проверава се општа припремљеност ученика за самостално обављање послова и радних задатака утврђених занимања у оквиру образовног профила.

Завршни испит састоји се из:

1. практичног рада и
2. усмене провере знања

Практичан рад

Садржаји практичног рада, за образовни профил електромонтер мрежа и постројења, обухватају следеће области:

- грађевински, електромонтажни и завршни радови на изградњи надземних електроенергетских водова;
- електромонтажни радови подземних електроенергетских водова;
- израда кабловског прибора и кућних прикључака;
- радови на изградњи трансформаторских, разводних постројења као у електранама;
- радови на отклањању поремећаја у електричним мрежама

Усмена провера знања

На усменој провери знања проверава се ниво стечених знања и способности ученика да та знања примењују у свакодневном извршавању конкретних радних задатака образовног профила електромонтер мрежа и постројења.

Испитна питања за усмену проверу знања дају се из области из којих се ради практичан рад.

НАПОМЕНА: Поступак и организацију завршног испита треба разрадити посебним правилником у школи, а у складу са Садржајем и начином полагања завршног испита у средњој стручној школи ("Службени гласник РС-Просветни гласник", број 4/91).

ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ ЈАКЕ СТРУЈЕ

II разред (4 часа недељно, 140 часова годишње)

Просветни гласник број 3 од 21.VIII 2003. године

Образовни профил:

-електроинсталатер

ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ предмета је стицање знања о врстама електричних инсталација и њиховим функцијама, као и оспособљавање за самостално извођење и одржавање инсталације осветљења.

Задаци предмета су:

- упознавање извора електричне енергије, преноса, дистрибуције и коришћење у разне сврхе;
- упознавање ЈУС стандарда и техничких прописа за избор опреме, монтаже и одржавања електричних инсталација;
- упознавање врста електричних инсталација које се користе у разним објектима;
- коришћење таблица у којима су дате карактеристике појединих елемената и уређаја;
- оспособљавање да могу самостално да одаберу систем осветљења и одговарајуће светилке;
- упознавање заштите од превисоког напона додира и њеног деловања;
- упознавање важећих техничких прописа којима се регулише извођење електричних инсталација у нормалним и посебним условима;
- оспособљавање за извођење електричних инсталација у стамбеним објектима и индустријским постројењима;
- оспособљавање ученика да могу самостално да конципирају систем развоја приликом заједничког извођења више врста различитих инсталација;
- оспособљавање за успешнију реализацију садржаја програма практичне обуке;
- оспособљавање за проналажење и отклањањекварова на електричним инсталацијама;
- упознавање садржаја пројекта као и одговарајућих прорачуна за одабирање осигурача и одређивање пресека проводника.

1. Наставна тема: производња и коришћење електричне енергије

Укупан број часова:8 (за обраду:5, утврђивање:2 и провера:1)

- Производња електричне енергије велике снаге (хидро и термоелектране)
- Производња електричне енергије мале снаге (дизел електрични агрегати, акумулаторске батерије, ручни електрични агрегати)
- Трансформација, пренос и дистрибуција електричне енергије
- Напајање електричних инсталација, развод и коришћење електричне енергије
- Основна начела при изградњи електричне инсталације

2. Наставна тема: елементи електричних инсталација

Укупан број часова. 66 (за обраду:55,утврђивање: 5, вежбање:3 и проверу:3)

- Проводници и каблови (конструкција)
- Материјал за израду проводника и каблова
- Неизоловани проводници
- Изоловани проводници и каблови
- Означавање проводника и каблова

- Трајно дозвољене струје изолованих проводника и каблова у електричним инсталацијама ниског напона
- Прибор за инсталационе каблове: обујмице, разводне кутије и кабловске уводнице.
- Прибор за енергетске каблове: кабловске главе, кабловске спојнице, кабловске папучице, спојнице за кабловске жиле, прибор за обележавање каблова.
- Полагање изолованих проводника и каблова ниског напона, полагање неизолованих проводника ниског напона.
- Инсталационе цеви и њихов прибор: металне и неметалне цеви, избор инсталационих цеви према пречнику и броју проводника, прибор за цеви (спојнице, лукови, рачве, разводне кутије).
- Основне препоруке за полагање инсталационих цеви и пробора.
- Прикључни уређаји: прикључнице- подела према конструкцији, месту уградње, механичке заштите, утикачи.
- Елементи заштите: Топљиви осигурачи типа Д,Б,НВ.
- Аутоматски осигурачи
- Моторне заштитне склопке
- Заштитни уређај диференцијалне струје (ЗУДС)
- Заштитна напонска склопка
- Својства, примена, избор и селективност
- Одводници пренапона- својства, примена и избор
- Биметални релеј као елемент заштите од преоптерећења.
- Прекидачки елементи: растављачи, гребенасте склопке, инсталационе склопке, контактори, степенишни аутоматски прекидачи, временски релеји и тастери (подела, намена, принцип рада, шеме везивања и избор)
- Електрична бројила
- Уклопни сат
- МТК пријемник
- Мерно разводни ормани: садржај и димензије мерно разводног ормана.
- Прикључни, мерни и разводни простор мерно разводног ормана.
- Кућиште мерно разводног ормана.
- Међусобне везе (ожичење) у мерно разводном орману
- Табле (плоче) у мерно разводним орманима: табле- носачи опреме, табле за монтажу бројила.
- Управљање тарифама и оптерећењем.
- Разводне табле са осигурачима у становима- конструкција и повезивање
- Кабловска прикључна кутија опис и шема повезивања.

- Прикључак објекта на нисконапонску мрежу.
- Надземни прикључак – извођење помоћу самоносивог кабловског снопа (СКС) и помоћу проводника са ПВЦ изолацијом.
- Кабловски прикључак – извођење на кабловску нисконапонску мрежу и на надземну нисконапонску мрежу.

3. Наставна тема: уземљење

Укупан број часова: 15 (за обраду:10, утврђивање:4 и провера:1)

- Елементи уземљивача: уземљивач, земљовод, сабирни земљовод.
- Подела уземљења према функцији: заштитно, радно, громобранско и здружено.
- Типови уземљивача: по материјалу од кога су израђени (цеви, траке и плоче)
- Типови уземљивача: по начину извођења (хоризонтални, вертикални и коси)
- Типови уземљивача: по средини по којој се полажу (уземљивачи у тлу, темељни уземљивачи).
- Типови уземљивача: по облику (прстенасти и мрежасти)
- Материјал и пресек уземљивача.
- Специфична електрична отпорност тла.
- Отпорност распростирања уземљивача
- Мерење електричне отпорности уземљивача

4. Наставна тема: громобранска инсталација

Укупан број часова: 11 (за обраду: 7, утврђивање:3 и проверу:1)

- Физичке основе атмосферског пражњења.
- Спољашња громобранска инсталација: прихватни систем, спусни проводници, уземљење и изједначавање потенцијала.
- Унутрашња громобранска инсталација: изједначавање потенцијала, ограничавање пренапона заштитним уређајима.
- Елементи громобранске инсталације

5. Наставна тема: заштита од електричног удара

Укупан број часова: 22 (за обраду:18, утврђивање:2 и проверу:2)

- Истовремена заштита од директног и индиректног додира.
- Заштита од директног додира
- Заштита од индиректног додира
 - Заштита аутоматским искључењем напајања (ТН систем)
 - Заштита аутоматским искључењем напајања (ТТ систем)
 - Заштита аутоматским искључењем напајања (ИТ систем)
 - Заштита помоћу заштитног уређаја диференцијалне струје

- Заштита употребом уређаја класе II или одговарајућом изолацијом (IP2X).
- Главно и допунско изједначавање потенцијала
- Просторије са кадом и тушем – посебне мере заштите од електричног удара.

6. Наставна тема: електричне инсталације у објектима – израда

Укупан број часова 18: (за обраду: 10, утврђивање: 6 и проверу: 2)

- Електричне инсталације испод малтера и на зиду – прибор и препоруке
- Електричне инсталације у подним каналима
- Канални развод (бус – бар) – опис и примена
- Болнички развод – прибор и препоруке
- Електричне инсталације у просторијама са кадом и тушем – прибор и препоруке

ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ И ОСВЕТЉЕЊЕ

III РАЗРЕД

(3 часа недељно, 93 часа годишње)

Просветни гласник број 3 од 21.VIII 2003. године

Образовни профил:

-електроинсталатер

ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ предмета је ученици стекну знања о начину изградње свих врста електричних инсталација.

Задаци предмета су:

- упознавање улоге и врсте електричних инсталација;
- упознавање својства и карактеристике уређаја и опреме за извођење електричних инсталација
- упознавање електричних, механичких и других карактеристика електроинсталационог материјала и прибора, а ради правилног избора и монтаже;
- упознавање услова и захтева који морају бити испуњени при извођењу и коришћењу електричних инсталација;

- схватање значаја заштитних мера од вревисоког додирног напона, обезбеђивање услова потребних за спровођење заштитних мера, као и правилно поступање приликом извођења одређених заштитних мера;
- увођење у основе пројектовања електричних инсталација, осветљења и громобрана;
- оспособљавање за правилно одржавање електричних инсталација, као и за правилно поступање при проналажењу и отклањању насталих кварова у електричним инсталацијама;
- Упознавање поступака и начина контролисања и верификације прописаних карактеристика и квалитета електричних инсталација.

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. Наставна тема: електричне инсталације слабе струје

Укупан број часова: 30 (за обраду: 18, вежбање:5, утврђивање:5, проверу:2)

- Изоловани проводници и каблови за телекомуникацију, оптички каблови конструкција, означавање и намена.
- Израда телефонске инсталације:одабирање проводника, начин постављања инсталације, прикључак на јавну ПТТ мрежу.
- Инсталација интерфона.
- Сигнализација за хотеле и болнице.
- Инсталација централне ТВ и радио антене: избор антене и начин монтаже, појачавачки уређаји, инсталација прикључница и развод, напајање централног система.
- Инсталација за рано откривање и дојаву пожара:опрема и прописи, избор и начин монтаже, инсталација за напајање против-пожарне централе и сигналних табли.
- Против- провална инсталација.
- Инсталација сигурносног осветљења: примена и прописи, опрема.
- Инсталација за рачунаре.

2. Наставна тема: електричне инсталације у експлозивним срединама

Укупан број часова:6 (за обраду: 5 и утвривање:1)

- Појам: експлозивна смеша, противексплозивна заштита, класификација експлозивних гасова и пара.
- Зоне опасности у просторијама угроженим експлозивним смешама гасова и пара.
- Врсте противексплозивне заштите електричних уређаја.
- Означавање противексплозивне заштите.
- Заштита од статичког електрицитета.

3. Наставна тема: електричне инсталације по објектима

Укупан број часова: 17 (за обраду:12, утврђивање:3 и проверу:2)

- Електричне инсталације у стамбеним објектима.
- Електричне инсталације у јавним објектима:
 - болнице
 - робне куће
 - биоскопи
- Електричне инсталације моторног погона и управљачке шеме.
- Електричне инсталације у склоништима.
- Привремене електричне инсталације.

4. Наставна тема: електрично осветљење

Укупан број часова:10 (за обраду:8 и утврђивање:2)

- Основни појмови: светлосна јачина, светлосни флукс, количина светлости, осветљај, блесак.
- Врсте светлосних извора:
 - сијалица са металним влакном
 - флуоресцентне сијалице
 - сијалице испуњене металним парама
 - гасне сијалице (неонске цеви)
 - посебне врсте сијалица
- Светиљке и њихове светлотехничке карактеристике.
- Прорачун осветљења у затвореном простору: соба, учионица, радионица.

5. Наставна тема: пројекат електричних инсталација

Укупан број часова: 30 (за обраду:18, вежање 8, утврђивање:2 и проверу:2)

- Основни појмови: објекат, инвеститор, пројектант, извођач, стручни надзор.
- Техничка документација за изградњу објеката-врсте пројеката.
- Грађевинска дозвола.
- Грађење објеката.
- Употребна дозвола.
- Услови и начин издавања електроенергетске сагласности
- Услови под којима се електроенергетски објекти потрошача прикључују на електроенергетску мрежу.
- Објаснити делове пројекта: општи подаци, пројектни задатак, технички опис, општи технички услови, спецификација

материјала, предмер и предрачун радова, прилог о примењеним прописаним мерама заштите на раду, прорачуни, графичка документација.

- Напајање осветљења, напајање сталних и покретних потрошача, израда једнополне шеме и мерне групе, распоред снага по фазама, одабирање главних осигурача, прорачун пада напона.

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Приликом излагања градива о електранама објаснити само њихове основне карактеристике помоћу блок-шеме и једнополних шема. Приликом упознавања електроинсталационих материјала извршити најпре одређену поделу, а затим их обрађивати према значају. Посебно треба истаћи примену одговарајућих таблица са карактеристикама, начином уградње и прописима за уградњу елемената.

Приликом излагања о инсталацијама слабе струје објаснити само основне карактеристике помоћу једнополних шема, начина одабирања опреме и монтажу истих.

Приликом упознавања инсталација у експлозивној изведби обратити пажњу на експлозивну заштиту електричних уређаја као и њихову употребу на угроженим местима. Изложити и посебне одредбе техничких прописа о електромоторима, трансформаторима, склопкама и уређајима за управљање и др.

При давању упутства за пројектовање електричних инсталација потребно је на једном примеру стана приказати све фазе пројектовања.

ЕЛЕКТРИЧНИ АПАРАТИ И УРЕЂАЈИ

III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 62 часа годишње)

Образовни профил:

-електроинсталатер

ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ предмета је да ученици усвоје теоријске основе потребне за разумевање принципа рада електричних апарата и уређаја, прикључених на инсталацију јаке струје.

Задаци предмета су:

-упознавање са конструктивним деловима електротермичких апарата и уређаја, расхладних уређаја и електричних машина;

-оспособљавање ученика у изналажењу и отклањању кварова, такође треба развити смисао за повезивање теоријских са практичним знањима.

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

УВОД (1)

Упознавање ученика са значајем, улогом и применом електричних апарата и уређаја, као и расхладних уређаја и машина.

ЕЛЕКТРОТЕРМИЧКИ АПАРАТИ И УРЕЂАЈИ (20)

Пренос топлоте провођењем, конвекцијом и зрачењем. Метали, неметали и легуре и њихове особине који се користе за конструкцију термичких уређаја. Грејна тела, начин повезивања са прекидачем. Вишестепени прекидач и одређивање снаге за поједине степене. Прорачун грејне спирале. Електрични штедњак, конструкција, електрична шема, кварови и њихово отклањање. Термоакумулационе пећи, конструкција, електрична шема, кварови и њихово отклањање. Машине за прање рубља, конструктивни делови, принцип рада, електрична шема, кварови и отклањање кварова. Електрични бојлер, конструкција, електрична шема, кварови и њихово отклањање. електрични апарат за заваривање, делови и регулација струје.

РАСХЛАДНИ УРЕЂАЈИ (15)

Расхладни уређаји на бази промене агрегатног стања, отапање, испаривање и сублимација. Радне материје у расхладним уређајима, особине и употреба. Компресорски уређаји за хлађење. Клипни компресор, делови, принцип рада. Кондензатори, хлађени водом и ваздухом. Испаривач, врсте и улога. Термостати и пресостати. Филтери и сушачи. Цевоводи. Електрична шема кућног компресорског хладњака.

ЕЛЕКТРИЧНЕ МАШИНЕ (26)

Врсте и улога електричних машина. Машине за једносмерну струју. Принцип рада и конструкција машина за једносмерну струју према побуди. Генератор једносмерне струје. Мотори једносмерне струје, оточни мотор, редни мотор и мотор са сложенем побудом. Трансформатори. Принцип рада и делови трансформатора. Везе трансформатора и њихова примена. Асинхрони мотори. Конструктивни делови, принцип рада и карактеристике трофазног мотора. Пуштање у рад асинхроног мотора. Једнофазни асинхрони мотор, принцип рада и пуштање у рад. Синхрони генератори, конструктивни делови, принцип рада и карактеристике. синхрони мотори, конструктивни делови, принцип рада, карактеристике и примена. Комутаторни мотори, опис, врсте и примена.

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА (УПУТСТВО)

У оквиру **електротермије** начин преноса топлоте обрадити теоријски, наводећи примере из природе, а затим навести примере код термичких уређаја.

У оквиру **расхладних уређаја** треба са ученицима проучити шеме уређаја за хлађење. На основу овога ученик треба да схвати, како принцип рада, тако и да пронађе и отклони квар.

У оквиру области **електричних машина** посебно треба истаћи конструкцију и значај примене појединих електричних машина.

ЕЛЕКТРИЧНЕ МРЕЖЕ И ПОСТРОЈЕЊА

III разред

(2 часа недељно, 62 часа годишње)

Просветни гласник бр. 3 од 21.08.2003. године

Образовни профил:

-електроинсталатер

ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ предмета је упознавање ученика са електричним, механичким и осталим карактеристикама елемената за изградњу електричних мрежа и постројења са правилним избором и стручном монтажом тих елемената.

Задаци предмета су:

- упознавање са електранама, водовима, трансформаторским постројењима и њиховом изградњом и одржавањем;
- упознавање ЈУС стандарда и техничких прописа за избор опреме, монтажу, одржавање електричних мрежа и постројења;
- упознавање значаја, правилне примене предвиђених заштитних мера на раду ради заштите особља и материјала.

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

1. Наставна тема: Општи део

Укупан број часова: 3 (за обраду 2, за утврђивање 1)

Наставне јединице:

- Електрофикација и њен значај. Пренос електричне енергије од електране до потрошача. Развој система за пренос електричне енергије.
- Подела и врсте електричних мрежа. Стандардни напони.

2. Наставна тема: Електране

Укупан број часова: 6 (за обраду 4, за утврђивање 2)

Наставне јединице:

- Подела и врсте. Електране са чврстим горивом.
- Електране са течним горивом. Нуклеарне електране.
- Хидроелектране.
- Обновљиви извори електричне енергије. Електрични уређаји у електранама.

3. Наставна тема: Електроенергетски водови

Укупан број часова: 10 (за обраду 7, за утврђивање 3)

Наставне јединице:

- Конструктивни делови надземних електроенергетских водова. Проводници.
- Изолатори. Носачи потпорних изолатора. Стубови. Конзоле. Допунски елементи вода. Конструктивни делови подземних електроенергетских водова.
- Каблови. Конструкција каблова. Подела каблова, према напону и врсти изолације.
- Врсте каблова. Означавање каблова. Примена појединих врста каблова.
- Кабловске главе и кабловске спојнице. Кабловске прикључне кутије. Кабловски прикључни разводни ормани. Кабловска канализација.
- Конструктивни делови енергетских водова са самоносећим кабловским снопом (СКС). Прибор за СКС. Кућни прикључци и врсте.

4. Наставна тема: Трансформаторска и разводна постројења

Укупан број часова: 18 (за обраду 11, утврђивање 7)

Наставне јединице:

- Подела и врсте постројења у затвореном и отвореном простору.

- Надземна, подземна. Зидана и оклопљена.
- Оклопљена пуњена гасом SF6, стубна итд. Пролазна и завршна за надземни и кабловски прикључак.
- Разводне табле ниског напона у трансформаторским постројењима.
- Елементи постројења високог, средњег и ниског напона.
- Сабирнице, изолатори, растављачи, топливи осигурачи, растављачи

снаге,

прекидачи.

- Сабирнице, изолатори, растављачи, топливи осигурачи, растављачи

снаге,

прекидачи.

- Мерни трансформатори, окидачи и релеи.
- Комадни и сигнални уређаји.
- Енергетски трансформатори.
- Електрични кондензатори.
- Мрежно трофреквентна команда.

5. Наставна тема: Изградња електронергетских објеката

Укупан број часова: 15 (за обраду 9, за утврђивање 6)

Наставне јединице:

- Прописи.
- Прописи.
- Изградња надземних електроенергетских водова.
- Изградња надземних електроенергетских водова.
- Изградња кабловских електроенергетских водова.
- Изградња кабловских електроенергетских водова.
- Изградња водова са самонесећим кабловским сноповима.
- Изградња водова са самонесећим кабловским сноповима.
- Изградња трансформаторских и разводних постројења.
- Изградња трансформаторских и разводних постројења.

6. Наставна тема: Погони и одржавање електроенергетских објеката

Укупан број часова: 5 (за обраду 3, утврђивање 2)

Наставне јединице:

- Прописи. Прегледи. Ревизија. Ремонти. Радови у без напонском стању.
- Радови у близини напона. Радови под напоном. Алат и опрема.
- Заштитне мере и средства личне заштите на раду.

7. Наставна тема: Поремећаји у електричним мрежама

Укупан број часова: 5 (за обраду 3, за утврђивање 2)

Наставне јединице:

- Врсте поремећаја. Основни појмови. Прекид проводника. Земљоспој.
- Кратак спој. Пренапон атмосферског или комутационог порекла.
- Проналажење местаквара. Заштита од поремећаја.

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Приликом излагања градива ученицима треба указати на значај електрификације за привредни и економски развој земље. Неопходно је показати им шеме преносних мрежа од 110, 220 и 400 KV, како би ученици могли да виде исхвате повезаност свих крајева наше земље са суседним земљама, ради међусобне размене електричне енергије. Затим треба им објаснити значај трансформације напона и истаћи при томе улогу постројења. О електранама објаснити само основне карактеристике. За разне типове електрана прибавити шематски приказ целокупног постројења. На њима објаснити особености електрана и принцип рада. Приликом упознавања конструктивних делова електроенергетских водова и постројења, извршити најпре одређену поделу, затим их обрађивати према значају. Посебно треба истаћи улогу сваког елемента, конструкцију и начин функционисања. Изградњу електричних мрежа и постројења обрадити у учионици уз помоћ скица и фотографија, уз наглашавање важности примене мера заштите на раду.

Поглављу *погон и одржавање електроенергетских објеката* треба у настави посветити посебну пажњу. При томе треба истицати значај придржавања прописа за редовно и парииодично одржавање. Ученицима треба на што једноставнији начин објаснити узроке најчешћих сметњи и поремећаја у електричним мрежама и постројењима, начин манифестовања и отклањања сметњи.

ПРАКТИЧНА НАСТАВА

Образовни профил:

-електроинсталатер

ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ предмета је практично обучавање ученика као и осамостаљивање при извођењу свих врста електричних инсталација.

Задаци предмета су:

- упознавање на радном месту са правилном употребом заштитних средстава;
- упознавање са врстама електричних инсталација;
- упознавање материјала и прибора који се користи у инсталацијама;
- оспособљавање ученика да правилно користе алат, инструменте и уређаје при раду, како би било рационално коришћење материјала и прибора.

II РАЗРЕД

(12 часова недељно, 420 часова годишње и 60 часова у блоку)

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

РАД СА ЕЛЕКТРОИНСТАЛАТЕРСКИМ АЛАТИМА (6)

Подела, правилно коришћење, обликовање проводника, скидање изолације, обрада краја кабла за прикључак, спајање проводника са пријемницима, повезивање и настављање проводника у разводним кутијама и лемљење.

УНИВЕРЗАЛНИ ИНСТРУМЕНТИ (36)

Упознавање, врсте. Мерење основних електричних величина аналогним и дигиталним универзалним инструментима. Рад са универзалним инструментом: испитивање непознатог уређаја.

ЕЛЕКТРОИНСТАЛАТЕРСКИ МАТЕРИЈАЛ И ПРИБОР (36)

Електроинсталациони материјал и прибор (проводници, каблови, осигурачи, инсталационе цеви, светиљке, прекидачи, прикључнице и остало). Означавање проводника, препознавање, одабирање. Монтажа и повезивање светиљки, прикључница и сличних пријемника. Монтажа инсталационих цеви, регала, канала, разводних и монтажних кутија. Прекидачи: врсте, монтажа, принцип рада. Израда струјних кола инсталационих прекидача – једнополна и развијена шема. Израда струјних кола инсталационим прекидачима – групним, серијским, наизменичним, унакрсним. Израда сложених струјних кола (прекидачи, прикључнице и светиљке).

ШЕМЕ У ЕЛЕКТРИЧНИМ ИНСТАЛАЦИЈАМА (24)

Симболи и ознаке у електротехници. Шеме у електричним инсталацијама – једнополне и развијене шеме. Читање електричних шема мање сложености (осветљење, прикључнице, термички пријемници, напајање електромотора, слаба струја). Израда једнополне и развијене шеме за мањи објекат.

КУЋНИ ЕЛЕКТРИЧНИ АПАРАТИ (24)

Прикључак кућних електричних апарата, електричне шеме и кварови. Пегла, бојлер, термоакумулациона пећ, електрични шпорет. Селективно проналажење кварова на кућним електричним апаратима и уређајима.

ПАСИВНИ ЕЛЕКТРИЧНИ ЕЛЕМЕНТИ (6)

Примена, препознавање, обележавање. Отпорници, потенциометри, кондензатори, диоде, исправљачки спојеви.

ТЕХНИЧКИ ПРОПИСИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ ЕЛЕКТРИЧНИХ ИНСТАЛАЦИЈА (12)

Технички прописи за извођење електричних инсталација – стамбени објекти, индустријски објекти, специфични објекти. Технички прописи за извођење кућног прикључка.

УПОЗНАВАЊЕ ЕЛЕКТРОИНСТАЛАТЕРСКИХ РАДОВА И ВРСТА ЕЛЕКТРИЧНИХ ИНСТАЛАЦИЈА (54)

Електроинсталатерски радови и врсте инсталација. Извођење инсталација у зиду – непосредно у зид, у инсталационим цевима, у оплати – бетону. Извођење инсталација на зиду – на одстојним обујмицама, у инсталационим цевима, каналима. Извођење привремене инсталације. Извођење громобранске инсталације. Зидарски радови – меревање и обележавање, копање и бушење зидова. Постављање и причвршћивање разводних, монтажних кутија и инсталационих цеви. Постављање (полагање) проводника у зид, цеви и канале.

ИЗРАДА МОНОФАЗНЕ И ТРОФАЗНЕ ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ НА ДРВЕНОЈ ПЛОЧИ (90)

Монофазне и трофазне инсталације на дрвеној плочи. Струјна кола осветљења са инсталационим прекидачима и фотоелементима, шемирање арматура. Струјна кола осветљења са импулсним бистабилним релејом. Израда инсталације термичких пријемника – прикључнице, са фиксним прикључком, са основном регулацијом температуре и снаге. Инсталације за напајање електромотора. Директно пуштање асинхроних мотора у рад (гребенаста склопка, моторна заштитна склопка, склоп тастера и контактора). Промена смера

обртања трофазног и монофазног асинхроног мотора (гребенастом склопком и контакторима). Пуштање асинхроног мотора у рад упуштачем звезда троугао (гребенастом склопком, контакторима). Селективно проналажење кварова код монофазних и трофазних инсталација са пријемницима.

ИНСТАЛАЦИЈЕ ЕЛЕКТРИЧНОГ ЗВОНА (18)

Инсталације електричног звона. Инсталације електричног звона са једним и више позивних места. Израда инсталације електричног звона у стамбеним зградама. Израда инсталације електричног звона са нумератором.

СТЕПЕНИШНО ОСВЕТЉЕЊЕ И СТЕПЕНИШНИ АУТОМАТИ (24)

Степенишни аутомати и степенишно осветљење (једнополне и развијене шеме). Израда степенишног осветљења са електромагнетним степенишним аутоматом и електронским степенишним аутоматом, трожично и четворожично.

ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ КУПАТИЛА (18)

Инсталација купатила - технички прописи. Израда струјних кругова у купатилу. Монтажа индикатора купатила и његово повезивање. Изједначавање потенцијала металних делова купатила.

ИЗРАДА И ПОСТАВЉАЊЕ РАЗВОДНИХ ОРМАНА (36)

Израда и постављање разводних ормана – технички прописи. Постављање и повезивање мерне грипе у разводним орманима. Контролно пуштање разводних ормана под напон.

ЗАШТИТА ОД ЕЛЕКТРИЧНОГ УДАРА (24)

Истовремена заштита од директног и индиректног додира. Заштита од директног додира. Заштита од индиректног додира. Заштита од индиректног додира делова под напоном аутоматским искључивањем напајања: ТН системи, ТТ системи, ИТ системи. Примена заштитног уређаја диференцијалне струје. Изједначење потенцијала. Електричне инсталације са кадом или тушем.

ТЕЛЕФОНСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ СЛАБЕ СТРУЈЕ (30)

Телефонске инсталације у стамбеним и радним просторијама. Зидарски завршни радови за телефонске инсталације – мерењавање и обележававање, копање и бушење зидова, монтажа инсталационих цеви и кутија, постављање и провлачење каблова, монтажа утичница и разводних ПТТ ормара, као и остали радови. Инсталације за сатове, инсталације озвучења, дојаве пожара, против провале – начин извођења.

III РАЗРЕД

(12 часова недељно, 372 часа годишње и 90 часова у блоку)

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

ЧИТАЊЕ ПРОЈЕКТА ЕЛЕКТРИЧНИХ ИНСТАЛАЦИЈА (24)

Садржај пројекта, значај појединих делова и начин читања пројекта.

ИНСТАЛАЦИЈЕ ОТВОРЕНОГ ПРОСТОРА – ЈАВНО ОСВЕТЉЕЊЕ (18)

Инсталације отвореног простора – јавна расвета, прописи, распоред фаза, прибор и начин извођења. Ископ кабловског рова са полагањем кабла и израдом темеља стубова за јавну

расвету. Постављање стубова и светиљки са повезивањем инсталације стуба на напојни кабел и светиљку, распоред фаза. шемирање ормана за јавну расвету – разне врсте команди искључења и укључења расвете. Контрола и пуштање под напон.

НАДЗЕМНИ КУЋНИ ПРИКЉУЧАК (12)

Врсте, прописи, избор и потребан прибор за монофазни и трофазни кућни прикључак. Прикључак изведен изолованим проводником. Прикључак изведен самоносивим кабелом. Прикључак изведен самоносивим кабелским снопом.

ПОДЗЕМНИ (КАБЛОВСКИ) КУЋНИ ПРИКЉУЧАК (18)

Врсте, прописи, потребан прибор. Подземни прикључак на надземну нисконапонску мрежу. Израда кабловске главе за 1KV. Монтажа кабловске спојнице и рачве. Кабловски прикључак, систем улаз-излаз. Монтажа кабловске прикључне кутије (КПК).

МОНТАЖА КАБЛОВА ДО 10KV (12)

Прописи, полагање, врсте каблова, означавање и препознавање. Монтажа кабловске главе у трафостаници за разне врсте каблова. Монтажа кабловске главе на стубу за разне врсте каблова. Израда – монтажа кабелске спојнице за разне врсте каблова. Заштите, ознаке.

ЕЛЕКТРОМОТОРНИ ПОГОНИ (36)

Инсталације електромоторних погона у сувим, влажним и ЕХ срединама. Инсталације електромоторних погона – полагање проводника и монтажа командних – разводних ормана. Упознавање и одабир елемената електромоторних погона – проводници, осигурачи, контактори, прекидачи и термичка заштита. Директно пуштање у рад асинхроних електромотора преко моторне заштитне склопке. Директно пуштање у рад асинхроних електромотора помоћу тастера и контактора. Промена смера обртања асинхроних електромотора помоћу гребенасте склопке. Промена смера обртања асинхроних електромотора помоћу контактора. Промена броја окретања асинхроних електромотора – Даландеров спој преко гребенасте склопке. Промена броја окретања асинхроних електромотора – Даландеров спој преко контактора. Пуштање у рад асинхроних електромотора упуштачем звезда-троугао-гребенаста склопка. Пуштање у рад асинхроних електромотора упуштачем звезда-троугао – контактори – временски реле.

КОМАНДНИ РАЗВОДНИ ОРМАН (36)

Врсте, распоред елемената и монтажа. Упознавање и повезивање командних и извршних релеа – временски релеи, прекидачи положаја, заштитни релеи. Пројектовање једноставнијег командног кола – принцип пројектовања, читање шема. Израда шема и повезивање командног кола за електромоторни погон – регулација нивоа воде, притиска и температуре. Израда шема и повезивање командног кола за електромоторни погон са прекидачима положаја – двоетажна теретна дизалица. Израда командног кола за лифт са три или више етажа – пројектовање командног кола, распоред и монтажа елемената у командном орману. Израда командног ормана – повезивање енергетског и командног кола, контролно пуштање у рад.

ЗАШТИТА ОД ЕЛЕКТРИЧНОГ УДАРА (18)

Истовремена заштита од директног и индиректног додира. Заштита од директног додира. Заштита од индиректног додира. Заштита аутоматским искључењем напајања: ТХ систем, ТТ систем, ИТ систем. Примена заштитног уређаја диференцијалне струје. Главно изједначење потенцијала. Допунско изједначење потенцијала. Израда заштитног уземљења. Прва помоћ унесрећенима од електричног удара.

ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ СКЛОНИШТА (18)

Упознавање, прописи, потребна опрема, начин извођења. Извођење генераторске и мрежне инсталације. Полагање проводника: енергетски, интерфонски, телегонски. Извођење генераторске мрежне инсталације. Монтажа прекидача светиљки, интерфона, генератора, разводних ормана. Повезивање разводних ормана склоништа на инсталацију. Провера функционалности разводних ормана. Одржавање акумулатора.

АГРЕГАТСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ (6)

Дизел генератори – улога, врсте, потребна електроинсталација. Одвајање струјних кругова у главном разводном орману и другим разводним орманима за инсталацију агрегата. Пуштање у рад и одржавање агрегата и инсталације.

ПОВЕЗИВАЊЕ ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ У ОБЈЕКТИМА (18)

Повезивање инсталације у разводним кутијама. Селективна провера свих струјних кола и других делова инсталације. Монтажа разводног ормана и повезивање на инсталацију. Функционална проба инсталације и пуштање у рад.

РЕКЛАМНО И ДЕКОРАТИВНО ОСВЕТЉЕЊЕ (18)

Рекламно осветљење: врсте специфичности, прописи, начин извођења и избор опреме. Декоративно осветљење унутрашњег простора – халогеним светиљкама и рефлекторима. Декоративно осветљење спољних простора и објеката – рефлекторима уског и широког склопа светлости са избором опреме.

ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ У СПОРТСКИМ ОБЈЕКТИМА (18)

Опис, прописи, специфичности. Избор опреме за инсталације у спортским објектима – светиљке, стубови, семафори, вентилација, начин извођења. Инсталације у затвореним спортским објектима – монтажа светиљки, разводних ормана и командних ормана (расвета, вентилација, пумпна постројења). Извођење инсталација на отвореним спортским објектима – монтажа стубова и светиљки, повезивање разводних ормана и командних ормана.

ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ СЛАБЕ СТРУЈЕ (36)

Основни појмови, врсте, прописи. прикључивање телефонске концентрације – избор опремен. Повезивање секретарске гарнитуре. Повезивање кућне телефонске централе. Интерфонска инсталација – повезивање интерфона саједним и више говорних апарата. Израда инсталације за сатове. Израда инсталације озвучења. Израда инсталације за дојаву пожара – избор прибора и опреме, начин извођења. Израда инсталације против провале - избор прибора и опреме, начин извођења. Проналажење кварова у инсталацијама слабе струје.

МЕРЕЊЕ И ИСПИТИВАЊЕ (12)

Улога и значај мерења и испитивања у електричним инсталацијама. Контрола и мерење отпора заштитног и громобранског уземљења, отпора петље, отпора изолације. Испитивање исправности заштитних уређаја. Фотометријска мерења. Испитивање непознатог уређаја.

НАЛАЖЕЊЕ И САНИРАЊЕ КВАРОВА НА КАБЛОВСКИМ ВОДОВИМА (12)

Методе налажења кварова и потребна опрема. Проналажење квара на каблу са санацијом – методом мерења са једног краја. Проналажење квара на каблу са санацијом – методом мерења са оба краја кабла.

НИСКОНАПОНСКЕ НАДЗЕМНЕ МРЕЖЕ (24)

Врсте, опрема, означавање. Упознавање стубова и конзола, прибора и опреме на стубовима, носачи изолатора, изолатори, стезалке. Израда ручних везова ужади на изолаторе – носећи и

затезни. Израда спојева механичким и струјним стезаљкама – компресионим и вијачним. Прописи за извођење.

ТРАНСФОРМАТОРСКА СТАНИЦА 20(10)/04 KV ДИСТРИБУТИВНОГ ТИПА (36)

Упознавање објекта: грађевинска диспозиција, темељи и јаме. упознавање и рад на монтажи елемената. НН блок / табла – упознавање и рад на монтажи. израда уземљења трансформаторске станице, радно и заштитно. Извођење инсталације унутар трансформаторске станице.

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

(за други и трећи разред)

Образовни профил електроинсталатер, поред основног подручја рада (електротехнике), преплиће се са подручјима грађевине, машинства, технологије и хемије, зато је важно да се ученицима прецизно нагласи повезаност наставног садржаја – односно вештина у практичним радовима.

Битна разлика између практичног рада у другој години и оног који ученик обавља у трећој превасходно је у степену самосталности сналажења и решавања проблемске ситуације (практичног задатка).

Први радни дани посвећују се практичним знањима и вештинама које је ученик донео из првог разреда средње стручне школе (услов за рад је познавање и придржавање реда и дисциплине). Постављање циља и реализација кроз радне задатке (а задатке по потреби рашчлањујемо на радне операције и манипулације).

Пратећи сегмент ефикасног рада је и ефикасно коришћење алата, прибора, материјала, инструмената, пројеката, дијаграма, шема и сл.

У почетку обратимо пажњу на правилно коришћење алата (ручног и машинског), на последице алкавог или невештог руковања алатом (позледе, повреде, па чак и трагични исходи). Не треба жалити ни времена на понављање имена (често више појмова) за једну ствар, а посебно да алат мора бити прегледан, чист и на свом месту. Улога редара (алатничара), а сви пролазе после одређеног броја седмица, прецизирана је (све што нестане за време рада – посебно на објектима, дужан је надокнадити онај који је задужен за алат или алатничар ако нема увида у алат). Оно што се радећи оштети, поломи, оставља се за годишњи расход ситног инвентара или основних средстава.

Све ово важи и за прибор, материјал, инструменте, документацију и сл.

Кад се направи објективан увид да је већина ученика савладала проблематику коришћења и практичне радове везане за рад са универзалним инструментима (аналогним и дигиталним), наставља се са радом.

По могућности сваки ученик треба да има универзални инструмент из простог разлога што ће радећи у практичној настави, а и сам код куће, много пре и ефикасније спознати, односно скратити пут сазнања многих апстрактних појмова (струја, напон, капацитет, отпор, фреквенција, магнетна индукција, флуks, јакост осветљења и сл.).

Ученику треба нагласити значај мерења да није мерење због мерења већ да сви елементи почев од најједноставнијег струјног кола па до сложених морају одговарати својој намени по снази, струји, напону, степену заштите и сл.

Кратка веза са стандардима и прописима бар информативно.

Када је ученик стекао техничку слику (о струјном колу, о ел. пријемнику-уређају, апарату) захваљујући величинама, захваљујући мерењу прелазимо на практично упознавање електроинсталационог материјала и прибора.

Као поткрепљивање наставник треба са поседује што разноврсније каталоге и р+друге рекламне материјале везане за ел. материјал и прибор.

Овде се већ детаљније морају познавати наши и страни стандарди и прописи.

Симболи и шеме у ел. инсталацијама пренете ма конкретан рад уз техничке прописе представљају познавање симбола-слова за читање текста. Ученик то мора да схвати да је у супротном технички неписмен.

После описмењавања долази задовољство читања, а у комплексу кућни ел. апарати сва досадашња стручна знања и вештине проверавамо на конкретним кућним апаратима-уређајима (ел. пегла, бојлер, ел. шпорет, термо акумулациона пећ).

Дијагноза кварам оправка или замена оштећеног или уништеног дела, испитивање у безнапонском стању и под напоном.

Радећи ученици показују спретност рада са алатом, прибором, материјалом, коришћењем шема (ако су ознаке избрисане или уништене прорачун нпр. снаге, струје, отпора, пресека проводника и сл.)

Саставни делови многих ел. пријемника су и пасивни елементи (отпорници, кондензатори). Читање вредности елемената помоћу боја и ознака. Проверавање вредности са унимером – анализа мање сложеног уређаја (исправљач и сл.).

Технички прописи у електро техници су као морални у животу, без њих би врло брзо завладао неред.

Сва стечена знања о техничким стандардима и прописима преносимо у уводним деловима и следећих комплекса (уознавање ел. инст. радова и врсте инсталација – израда монофазних и трофазних инсталација).

По могућности социјалних партнера школе (проф. радних организација, сервиса, самосталних занатских радњи) пожељно је да се по 80% наставног садржаја – односно практичног рада одради на конкретним објектима – стамбеним зградама, кућама, склоништима, погонима, стајама, гаражама и сл.

Радећи само на плочама у радионици ученик добије основне вештине али не и комплет оперативних. Кад се одради комплетан посао (нпр. инсталација стана) почевши од пројекта преко обележавања места монтажних и разводних кутија, полагања каблова и инсталационих цеви повезивања, испитивања у без напонском стању постављања прекидача, прикључница, спратне табле, ел. пријемника, испитивање под напоном.

После ових општих (али и конкретних) практичних задатака обрадити до ситних детаља струјна кола, ел. звона, степенишних аутомата, степенишног осветљења, специфичности инсталације купатила са детаљима о изједначавању потенцијала.

Комплекси израда и постављање разводног ормара у другом и командни разводни ормари у трећем разреду преплићу се великим делом са машинством односно оним што је ученик увежбао у првој години машинске праксе. Мора знати прецизно мерити бар једну десету од милиметра са помичним мерилом (шублером), обележавање, тачкање, бушење, урезивање.

Ученицима морамо дати на знање, да поред примарних задатака да све беспрекорно функционише у и на разводном орману.

Битно је развити код ученика осећај, доживљај за лепо – складно, естетско јер тек са тим задовољством ученик се оплеменењује и обогаћује духовне потребе резултати његовог рада рефлектују се као радост у раду.

Кад се практично одрађују практични радови из заштите од опасног додирног напона, ту приступ треба направити и са медицинског аспекта – посматрајући човека као отпорник у струјном колу. Деловање на мозак, нервни систем, виталне органе (срце, плућа). Навести случајеве са трагичним последицама, или лакшим и трајним последицама. Опасности које потенцијално постоје услед кварова на електричним инсталацијама, електричним пријемницима и свим пратећим елементима у струјном кругу, претежно су невидљиве, зато треба посветити нарочиту пажњу мерама које имају сврху да их елиминишу, а самим тим заштите људски живот.

Са великом озбиљношћу али и не застрашивањем, детаљно анализирати и урадити посебно и наглашавамо самостално све заштите од опасног напона додиром. Таква права мера код ученика ће створити сигурност са свим детерминантама за поједине заштите.

Инсталације слабе струје и у другој и у трећој години у великој су повезаности, а анализирају се и раде као посебни радови: телефонска инсталација, антенска инсталација, интерфонска инсталација, противпожарна инсталација, противпровална инсталација, озвучење и инсталација електричних сатова и сл.

Пошто ове инсталације припадају уже стручној електроници то су неопходна и пропратна стручна знања из ових специфичних области. И овде је најцелисходније ако се нађе разумевањакод социјалних партнера да се ове инсталације одраде на објекту.

Инсталације отвореног простора, ако се не раде на конкретном радном задатку, онда бар постојеће решење (булевара, раскрсница тргова...) анализирати у детаље како би се припремили са што конкретнијим искуством.

Надземни, подземни кућни прикључак и монтажа каблова добро ће се одрадити са услугом трећим лицима или уз раднике професионалне фирме која пружа такву врсту услуга.

Ретке су школе које могу кабловску главу, рачву, спојницу набавити само за један практичан рад, а што је недовољно да се усвоје све специфичности у овој проблематици.

Електромоторни погони су комплекс који је врло интересантан ученицима због богатства у разноврсности елемената, а и извршних органа – мотора (монофазних, трофазних, истосмерних). Затим ту су разне врсте преноса – трансмисије помоћу квачила (спојки, ланчаника, зупчаника, ремена, ремен каишева, зупчастог ремена) па због тога ученици треба да солидно познају основе машинства.

Пуштајући у рад моторе мале, средње и веће снаге ученик би требао брзо да реагује нпр. кад мотор ради на две фазе.

Напросто временом се изоштрава чуло слуха тако да се региструју промене у режиму рада мотора.

Ученик озбиљним приступом у овом комплексу савлада гребенасте склопке, контакторе, биметале, тастере и све остале елементе у главним и помоћним (командним или управљачким) струјним колима, а најчешћи пут је од једноставних до сложених слојева у ел. моторним погонима. И овде су важна читања шема, дијаграма, графикона. Дијагноза квара, брзо и поуздано отклањање истог, мери се са великим губицима у погонима.

Ако схватимо да је упутство, смерница а конкретна наставникова припрема осмишљавање – оживотворење практичног задатка, поштеђује нас бављењем „свим и свачим“.

ЗАВРШНИ ИСПИТ

Образовни профил:

-електроинсталатер

Завршним испитом проверава се општа припремљеност ученика за самостално обављање послова и радних задатака утврђених занимања у оквиру образовног профила.

Завршни испит се састоји из:

1. практичног рада и
2. усмене провере знања.

Практичан рад

Садржаји практичног рада, за образовни профил електроинсталатер, обухватају следеће области:

- израда електричних инсталација у стамбеним објектима;
- израда електричних инсталација у повремено влажним просторијама;
- израда електричних инсталација у просторијама са специфичном наменом;
- израда електричних инсталација за производне погоне и радионице;
- израда електричних инсталација отвореног простора;
- израда разводних командних ормана и мерних група;

-израда електричне инсталације акумулаторске станице и
-израда електричне инсталације слабе струје (озвучења, телефонске инсталације, интерфона, инсталација узбуњивања, за дојаву пожара и слично).

Усмена провера знања

На усменој провери знања проверава се ниво стечених знања и способности ученика да та знања примењују у свакодневном извршавању конкретних радних задатака образовног профила електроинсталатер.

Испитна питања за усмену проверу знања дају се из области из којих се ради практичан рад.

НАПОМЕНА:

Поступак и организацију завршног испита треба разрадити посебним правилником у школи, а у складу са Садржајем и начином полагања завршног испита у средњој стручној школи („Службени гласник РС – Просветни гласник“, број 4/91).

ЕЛЕКТРОТЕРМИЧКИ УРЕЂАЈИ

Образовни профил:

-електромеханичар за термичке и расхладне уређаје

ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставног предмета електротермички уређаји је стицање знања о електротермичким апаратима и уређајима неопходним за обављање практичног рада и стицање одређених вештина.

Задаци наставе предмета су:

- упознавање начина преноса топлоте,
- овладавање поступцима мерења и регулације температуре;
- упознавање са материјалима за конструкцију електротермичких уређаја;
- упознавање са принципима рада појединих елемената електротермичких уређаја
- овладавање начинима испитивања уређаја уз коришћење техничке документације;
- упознавање са конструкцијом и принципима рада електротермичких уређаја и правилним коришћењем техничке документације;
- стицање навика за самостално праћење стручне литературе,
- овладавање вештинама за самостално одржавање и поправке електротермичких уређаја.

II РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

РАЗВОЈ ЕЛЕКТРОТЕРМИЈЕ И ПОЈАМ ТЕМПЕРАТУРЕ (2)

МЕРЕЊЕ И РЕГУЛАЦИЈА ТЕМПЕРАТУРЕ (15)

Појам и дефиниција температуре и температурске скале и јединице. Класификација метода и уређаја за мерење температуре (биметални термометри, дилатациони термометри са течностима, гасни термометри, отпорни термометри). Бесконтактно мерење температуре - радиациони пирометри, селективни пирометри, регулација температуре (биметал, инвар -

штап, дилатациона кутија, капиларни термостати, ограничивачи температуре). Аналогни регулатори температуре. Мултипроцесорски регулатори температуре.

ПРЕНОС ТОПЛОТЕ (4)

Пренос топлоте провођењем. Пренос топлоте струјањем. Пренос топлоте зрачењем.

ГРЕЈНА ТЕЛА, ОСОБИНЕ И ПРИМЕНА (3)

Везивање електричних грејача. Конструкциони облици грејних тела.

МАТЕРИЈАЛИ ЗА ИЗРАДУ СИСТЕМА ЗА ЕЛЕКТРИЧНО ЗАГРЕВАЊЕ (12)

Материјали - опште карактеристике. Електропроводни и електроотпорни материјали. Електроизолациони материјали. Топлотноизолациони материјали. Конструкциони и остали материјали.

ЕЛЕКТРИЧНИ ГРЕЈАЧИ (10)

Материјали за израду грејача. Метали велике проводности (бакар, алуминијум, сребро, злато). Материјали велике отпорности (волфрам, молибден, платина, кантал, кобалт, електрографит, слицијум, карбид).

Електронепроводни материјали - њихове карактеристике (лискун, стеатит, азбест, стакло, порцелан, пирален, асвалт, бакелит). Материјали за израду контаката. Врсте, начин израде и место примене електричних грејача (грејачи од SiC, електроотпорне соли, грејачи од MoSi₂, грејачи од електроотпорних легура).

Прорачун електричних грејача (грејне спирале).

ТЕРМИЧКИ ПРЕКИДАЧИ (11)

Регулација снаге грејача. Регулација преклопницима. Четвороположајни прекидач. Петоположајни прекидач. Седмоположајни прекидач. Електричне шеме прекидача за повезивање са грејном плочом. Промена снаге и температуре на грејној плочи са термичким прекидачем.

КВАРОВИ У РАДУ ЕЛЕМЕНАТА ЗА ЕЛЕКТРОТЕРМИЧКЕ УРЕЂАЈЕ (13)

Кварови и њихово отклањање код термичких прекидача, термостата и електричних грејача. Примери електричних шема коришћења термичких прекидача, термостата и електричних грејача у електричним уређајима.

III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 62 часова годишње)

УВОД (2)

Комбиновани пренос топлоте. Грејна тела, регулација температуре. Термички прекидачи.

ПРИКЉУЧАК ЕЛЕКТРОТЕРМИЧКИХ УРЕЂАЈА И ЕЛЕКТРИЧНИХ ПЕЋИ НА ДИСТРИБУТИВНУ МРЕЖУ (2)

Електрична дистрибутивна мрежа као извор електричне енергије.

ЕЛЕКТРИЧНИ АПАРАТИ И УРЕЂАЈИ У ДОМАЋИНСТВУ (58)

Електрични решо (делови, израда решоа, кварови и њихово отклањање).

Електричне пегле (делови, терморегулација са дијаграмом, кварови и њихово отклањање).

Електричне грејалице (врсте, терморегулација, кварови и њихово отклањање).

Електрични бојлери (врсте, електрична шема, терморегулација, кварови и њихово отклањање).

Електрични шпорет (врсте, делови, електрична шема, терморегулација, дијаграм загревања пећнице, кварови и њихово отклањање).

Микроталасне пећнице (принцип рада, делови, кварови и њихово отклањање).

Електрични радијатор (врсте, делови, терморегулација, кварови и њихово отклањање).

Термоакумулационе пећи (врсте, делови, електрична шема, терморегулација, кварови и њихово отклањање).

Електрично етажно грејање (врсте, делови, кварови и њихово отклањање).

Апарати за сушење косе (врсте, делови, кварови и њихово отклањање).

Вентилатори (врсте, делови, кварови и њихово отклањање).

Усисивачи прашине (врсте, делови, електричне шеме, кварови и њихово отклањање).

Електрични миксери (врсте, делови, електричне шеме, кварови и њихово отклањање).

Млин за кафу (врсте, делови, електричне шеме, кварови и њихово отклањање).

Електрични роштиљ (пекач) (делови, електрична шема, кварови и њихово отклањање).

Машина за прање рубља, машина за сушење рубља (врсте, механички саставни делови, хидраулички саставни делови, електрични саставни делови, принцип рада, електричне шеме, програматор, временски дијаграм програматора, кварови и њихово отклањање).

Машина за прање суђа (врсте, механички саставни делови, хидраулички саставни делови, електрични саставни делови, принцип рада, електричне шеме, програматор, временски дијаграм програматора, кварови и њихово отклањање).

Новији апарати и уређаји који се користе у домаћинству и тенденције у њиховом развоју.

Електрично подно и зидно грејање (врсте каблова, начин извођења и регулација температуре).

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања.

Облици наставе: Теоријска настава.

Место реализације наставе: Теоријска настава се реализује у кабинету за електротермију, или учионици.

Препоруке за реализацију наставе: Програмски садржаји електротермичких уређаја су организовани у тематске целине за које је наведен оријентациони број часова за реализацију. Теоријске садржаје предмета повезати са практичном наставом. Наставник, при изради оперативних планова, дефинише степен прораде садржаја и динамику рада, водећи рачуна да се не наруши целина наставног програма, односно да свака тема добије адекватан простор и да се планирани циљеви и задаци предмета остваре. При томе, треба имати у виду да формирање ставова и вредности, као и овладавање вештинама представља континуирани процес и резултат је кумулативног дејства целокупних активности на свим часовима што захтева већу партиципацију ученика, различита методска решења, велики број примера и коришћење информација из различитих извора.

Садржаје програма је неопходно реализовати савременим наставним методама и средствима. У оквиру сваке програмске целине, ученике треба оспособљавати за: самостално проналажење, систематизовање и коришћење информација из различитих извора (стручна литература, интернет, часописи, уџбеници); визуелно опажање, поређење и успостављање веза између различитих садржаја (нпр. повезивање садржаја предмета са свакодневним искуством, садржајима других предмета и др.); тимски рад; самопроцену; презентацију својих радова и групних пројеката и ефикасну визуелну, вербалну и писану комуникацију.

Праћење напредовања ученика се одвија на сваком часу, свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације, а оцењивање ученика се

одвија у складу са Правилником о оцењивању. Ученике треба оспособљавати и охрабривати да процењују сопствени напредак у остваривању задатака предмета, као и напредак других ученика уз одговарајућу аргументацију.

Проверу знања вршити усмено и писмено јер је неопходно да се ученици навикну на оба вида изражавања.

Стечена знања су теоретска али су веома битна ученицима у практичном раду и стручном оспособљавању.

Пожељно је пратити редослед тема дат у програму.

У уводном делу дати посебан нагласак на пренос топлоте, електропроводне и електроотпорне материјале и мерење температуре.

Приликом обраде градива ослонити се на законе проучене у основама електротехнике и електричним инсталацијама. При излагању сваке нове наставне јединице обавезно користити очигледна наставна средства: скице, шеме, макете, саставне делове електротермичких уређаја.

Код обраде градива посебну пажњу посветити следећем: односу топлоте и електричне енергије, преносу топлоте, мерењу и регулацији температуре.

При обради градива код појединих врста електротермичких уређаја пажњу посветити улози, принципу рада, електричним шемама, конструктивним елементима, кваровима и њиховом отклањању, као и упућивању ученика на стручну литературу за даље самостално учење и детаљније проучавање проблематике.

Препоручује се да се при обради градива примењује следећи редослед активности:

- Увод - дефинисање електротермичког материјала или уређаја;
- Опште карактеристике;
- Захтеви који се траже од материјала или уређаја;
- Карактеристични кварови;
- Начин отклањања кварова.

Одступање од програма може да буде до 20% али мора да га одобри стручни орган школе.

РАСХЛАДНИ УРЕЂАЈИ

Образовни профил:

--електромеханичар за термичке и расхладне уређаје

ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставног предмета расхладни уређаји је стицање знања о расхладним уређајима неопходним за обављање практичног рада и стицање одређених вештина.

Задаци наставе предмета су:

- упознавање са материјалима у техници хлађења;
- упознавање са принципом хлађења, принципом рада расхладних уређаја и принципом рада делова расхладне инсталације;
- упознавање са електричном опремом и уређајима за заштиту на расхладним уређајима;
- овладавање вештинама испитивања, пуштања у рад и коришћења техничке документације расхладних уређаја;
- упознавање са прописима и стандардима из области расхладне технике.

III РАЗРЕД

(3 часа недељно, 93 часова годишње)

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

УВОД У ТЕХНИКУ ХЛАЂЕЊА (4)

Ознаке и симболи у техници хлађења. Притисак и мерење притиска. Температура и мерење температуре. Зависност притиска и температуре.

ИЗМЕНА ТОПЛОТЕ И МЕХАНИЧКИ РАД (5)

Измена топлоте провођењем. Измена топлоте преношењем. Измена топлоте зрачењем. Комбинована измена топлоте. Карноов рад и Карноов кружни процес.

РАДНЕ МАТЕРИЈЕ У ТЕХНИЦИ ХЛАЂЕЊА (4)

Расхладне материје за компресорске расхладне машине. Таблице расхладних средстава - особине и намена. Упоредивање особина расхладних средстава. Засићено стање расхладних средстава.

ПРИНЦИПИ ХЛАЂЕЊА (5)

Принципи хлађења. Охлађивање на бази промене агрегатног стања. Охлађивање ширењем, пригушивањем, отапањем, испаравањем и сублимацијом.

ВРСТЕ УРЕЂАЈА ЗА ХЛАЂЕЊЕ СА УПРОШЋЕНИМ ШЕМАМА (6)

Шема и принцип рада компресорске расхладне инсталације. Каскадне везе компресора.

КОМПРЕСОРИ (9)

Улога компресора у расхладним системима. Регулација расхладног капацитета. Клипни компресор. Основни елементи и рад клипног компресора. Мембрански компресори. Ротациони компресори. Двостепени компресори и двостепена компресија - улога и значај.

КОНДЕНЗАТОРИ (8)

Улога и значај кондензатора у расхладној техници. Водом хлађени кондензатори. Кондензатори са ваздушним хлађењем. Кондензатори хлађени водом и ваздухом.

ИСПАРИВАЧИ (5)

Улога и значај испаривача у расхладној инсталацији. Испаривачи за хлађење течности. Испаривачи за хлађење ваздуха. Измењивачи топлоте.

ВЕНТИЛИ И ЊИХОВА УЛОГА У РАСХЛАДНИМ ИНСТАЛАЦИЈАМА (4)

Регулациони вентили. Зауоставни вентили. Сигурносни и неповратни вентили.

ДОПУНСКИ ЕЛЕМЕНТИ У РАСХЛАДНИМ ИНСТАЛАЦИЈАМА (2)

Одвајачи уља, ваздуха и течности. Скупљачи течности и сушачи гаса. Цевоводи и изолација.

АУТОМАТСКА КОНТРОЛА И РЕГУЛАЦИЈА У РАСХЛАДНИМ ИНСТАЛАЦИЈАМА (8)

Увод у аутоматику - основни појмови. Капиларна цев као пригушни елемент. Аутоматски експанциони вентил. Термостатски експанциони вентил. Магнетни вентил. Термостати, пресостати, хумидостати.

ЕЛЕКТРОМОТОРИ У РАСХЛАДНИМ СИСТЕМИМА (6)

Улога и значај електромотора у расхладним системима. Једнофазни асинхрони мотор. Трофазни асинхрони мотор. Заштита електромотора. Електромоторни погон.

КУЋНИ ФРИЖИДЕРИ, ЗАМРЗИВАЧИ, КЛИМА УРЕЂАЈИ, КОМЕРЦИЈАЛНИ РАСХЛАДНИ УРЕЂАЈИ И ТОПЛОТНЕ ПУМПЕ (14)

Својства и принцип рада. Испитивање исправности рада и отклањање кварова. Руковање расхладним средствима и њихова употреба. Припрема и вакуумирање инсталације. Пуњење инсталације расхладним средством. Употреба инструмената, уређаја и прибора за поправку и одржавање.

ЕЛЕКТРИЧНЕ ШЕМЕ (4)

Електрична шема кућног компресорског хладњака. Електрична шема собног климатизера. Електрична шема кућног замрзивача. Електрична шема расхладне витрине.

КВАРОВИ ПОЈЕДИНИХ ЕЛЕМЕНАТА РАСХЛАДНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ И ЊИХОВО ОТКЛАЊАЊЕ (9)

Кварови и њихово отклањање. Карактеристична мерна места. Кварови компресора и њихово отклањање. Кварови кондензатора и испаривача и њихово отклањање. Кварови у раду аутоматике и њихово отклањање. Кварови због присуства влаге, ваздуха, уља, нечистоће и мањка расхладног средства.

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања.

Облици наставе: Теоријска настава.

Место реализације наставе: Теоријска настава се реализује у кабинету за електротермију.

Препоруке за реализацију наставе: Програмски садржаји расхладних уређаја су организовани у тематске целине за које је наведен оријентациони број часова за реализацију. Теоријске садржаје предмета повезати са практичном наставом. Наставник, при изради оперативних планова, дефинише степен прораде садржаја и динамику рада, водећи рачуна да се не наруши целина наставног програма, односно да свака тема добије адекватан простор и да се планирани циљеви и задаци предмета остваре. При томе, треба имати у виду да формирање ставова и вредности, као и овладавање вештинама представља континуирани процес и резултат је кумулативног дејства целокупних активности на свим часовима што захтева већу партиципацију ученика, различита методска решења, велики број примера и коришћење информација из различитих извора.

Садржаје програма је неопходно реализовати савременим наставним методама и средствима. У оквиру сваке програмске целине, ученике треба оспособљавати за: самостално проналажење, систематизовање и коришћење информација из различитих извора (стручна литература, интернет, часописи, уџбеници); визуелно опажање, поређење и успостављање веза између различитих садржаја (нпр. повезивање са садржајима предмета: физика, основе електротехнике, електротермички уређаји, електричне инсталације, електрична мерења, практична настава у електроници у другом разреду. Уводити тимски рад; самопроцену; презентацију својих радова и групних пројеката и ефикасну визуелну, вербалну и писану комуникацију.

Праћење напредовања ученика се одвија на сваком часу, свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације, а оцењивање ученика се одвија у складу са Правилником о оцењивању. Ученике треба оспособљавати и охрабривати да процењују сопствени напредак у остваривању задатака предмета, као и напредак других ученика уз одговарајућу аргументацију.

Проверу знања вршити усмено и писмено јер је неопходно да се ученици навикну на оба вида изражавања.

Стечена знања су теоретска али су веома битна ученицима у практичном раду и стручном оспособљавању.

Пожељно је пратити редослед тема дат програмом.

При обради сваке наставне јединице, користити очигледна наставна средства: скице, шеме, макете и саставне делове расхладних уређаја.

Темељно обрадити радне материје у техници хлађења и принципе хлађења. Код радних материја скренути пажњу на оне које су опасне по здравље и животну средину и на мере предострожности при раду и одлагање опасних материја. Ученици треба добро да схвате принцип рада расхладног циклуса, да се упознају са температурама, притисцима и агрегатним стањима у појединим деловима расхладног система. Детаљно обрадити мерење температуре и притиска.

Клипни компресор треба детаљно урадити, а остале врсте компресора начелно.

Више пажње посветити аутоматској контроли и регулацији у расхладној техници, уз упоређивање старих и нових решења.

Део градива: електромотори у расхладним системима обрадити ослањајући се на градиво из наставног предмета електричне машине.

Кварове и отклањање кварова сваког појединачног елемента расхладне инсталације треба обрадити после детаљног упознавања принципа рада. Након тога кварове проучити у склопу осталих делова, са уочавањем њихове међузависности. Теорију овог дела треба повезати са практичним делом наставе.

Одступање од програма може да буде до 20% али мора да га одобри стручни орган школе.

ПРАКТИЧНА НАСТАВА

Образовни профил:

-електромеханичар за термичке и расхладне уређаје

ЦИЉ И ЗАДАЦИ

Циљ наставног предмета практична настава је стицање неопходних знања и одговарајућих вештина које су неопходне за сервисирање и одржавање електротермичких и расхладних уређаја, развијање навика за чување здравља и придржавање мера заштите на раду.

Задаци наставе предмета су:

- упознавање материјала, алата и инструмената који се користе у електротермичкој и расхладној техници;
- оспособљавање за коришћење алата, инструмената, уређаја и потребног прибора;
- усвајање одговарајуће стручне терминологије, стандарда и прописа;
- повезивање теоријских знања образовних програмских садржаја са практичном наставом;
- развијање радних навика и привикавање на правилан рад појединих операција, као и развијање прецизности, уредности и тачности;
- упућивање ученика да прате и користе савремену литературу из ове области;
- обучавање за примену заштите на раду.

II РАЗРЕД

(12 часова недељно, 420 часова годишње и 60 часова у блоку)

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

УВОД (6)

Хигијенско техничка заштита. Правила понашања у радионици. Противпожарна заштита. Заштита од напона додиром. Пружање прве помоћи.

ПРОВОДНИЦИ (6)

Метали за израду проводника, неизоловани и изоловани проводници и њихово дозвољено струјно оптерећење. Минимални пресеци фазних, неутралних и заштитних проводника. Означавање изолованих проводника по ЈУС-у. Обележавање жила изолованих проводника. Заштита проводника од прекомерних струја.

РУКОВАЊЕ УНИВЕРЗАЛНИМ ИНСТРУМЕНТОМ (6)

Мерење основних електричних величина: отпора, напона и струје. Испитивање непрекидности проводника. Испитивање исправности осигурача, прекидача, трансформатора, калемова.

ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ (54)

Алат за извођење инсталација. Електроинсталациони материјал и прибор: инсталационе цеви и прибор, инсталациони осигурачи, прикључни уређаји, склопке. Заштита од електричног удара. Израда електричних инсталација. Избор осигурача. Израда разводне табле. Електрично осветљење. Пројекат електричних инсталација. Делови пројекта. Читање пројекта.

МЕКО ЛЕМЉЕЊЕ (18)

Рад на лемљењу проводника и електричних компоненти.

ЛЕМЉЕЊЕ ПОМОЋУ АПАРАТА ЗА ГАСНО ЗАВАРИВАЊЕ. РАД СА БАКАРНИМ ЦЕВИМА (24)

Алат и прибор за лемљење. Упознавање апарата за гасно заваривање. Мере заштите на раду код употребе апарата за гасно заваривање. Рад са бакарним цевима: сечење, савијање, конусно пертловање бакарних цеви, нарезивање навоја, пресовање бакарних цеви. Спајање бакарних цеви лемљењем. Спајање цеви прирубницама, навојним фитинзима и спојним наврткама.

ПРЕКИДАЧИ ЗА ТЕРМИЧКЕ АПАРАТЕ (30)

Вишеположајни прекидачи за термичке апарате. Функција прекидача, принцип рада, место и улога у струјним колима, испитивање исправности, монтажа, демонтажа, повезивање у струјно коло.

РЕГУЛАТОРИ ТОПЛОТЕ (24)

Врсте регулатора: биметални, капиларни, електронски. Принцип рада, испитивање исправности, уградња и везивање у струјно коло.

МАТЕРИЈАЛИ КОЈИ СЕ КОРИСТЕ У ЕЛЕКТРОТЕРМИЧКИМ АПАРАТИМА И УРЕЂАЈИМА (6)

Легуре као отпорни материјали, електроизолациони и топлотноизолациони материјали.

ТЕРМИЧКИ АПАРАТИ У ДОМАЋИНСТВУ (66)

Електрични решо, електрична грејалица, електрични шпорет, плоча за кување, електрични роштиљ (пекач), електрична пегла, термоакумулациона пећ, преливни бојлер, бојлер под сталним притиском, проточни бојлер, апарат за кафу. Конструкциони елементи, испитивање исправности, електрична шема, монтажа нових уређаја, монтажа, демонтажа делова, отклањање кварова.

ЕЛЕКТРОМОТОРИ. ЕЛЕКТРИЧНА ОПРЕМА ЗА УКЉУЧИВАЊЕ И ЗАШТИТУ ЕЛЕКТРОМОТОРА (30)

Врсте електромотора (једнофазни и трофазни асинхрони електромотори, једнофазни електромотори са краткоспојеном помоћном фазом, ситни синхрони електромотори, једносмерни електромотори), делови и принцип рада. Испитивање исправности електромотора. Одржавање електромотора у погону. Електрични осигурачи, гребенасте склопке, тастери, магнетни и биметални окидачи, контактори и релеји (електромагнетни и са ПТЦ отпорником), заштитне моторне склопке. Принцип рада, конструкциони елементи, испитивање исправности. Избор елемената. Везивање у струјно коло.

ЕЛЕКТРОМОТОРНИ ПОГОНИ (36)

Покретање једнофазних и трофазних асинхроних, једносмерних и колекторских електромотора, промена смера обртања електромотора, спајање шема за управљање електромоторима. Регулација брзине обртања електромотора.

УПОЗНАВАЊЕ МАШИНА ЗА ПРАЊЕ РУБЉА (30)

Основни делови и њихова функција. Демонтирање и монтирање основних делова. Инструменти и алат за сервисирање.

УПОЗНАВАЊЕ МАШИНА ЗА СУШЕЊЕ РУБЉА (24)

Основни делови и њихова функција. Демонтирање и монтирање основних делова. Инструменти и алат за сервисирање.

УПОЗНАВАЊЕ МАШИНА ЗА ПРАЊЕ СУЂА (24)

Основни делови и њихова функција. Демонтирање и монтирање основних делова. Инструменти и алат за сервисирање.

АПАРАТИ СА ЕЛЕКТРОМОТОРИМА (36)

Вентилатори, усисивачи прашине, електрични миксери, млинови за кафу, електричне бушилице, брусилце, машине за мљење меса, апарати за сушење косе. Конструкциони елементи, електрична шема, испитивање исправности, монтажа, демонтажа делова, отклањање кварова.

Одступање од програма може да буде до 20% али мора да га одобри стручни орган школе.

НАСТАВА У БЛОКУ (60 часова годишње)

РАД НА ОДРЖАВАЊУ ЕЛЕКТРИЧНИХ ИНСТАЛАЦИЈА И ЕЛЕКТРОМОТОРНИХ ПОГОНА (20)

РАД НА МОНТАЖИ И ДЕМОНТАЖИ ДЕЛОВА НА ЕЛЕКТРОТЕРМИЧКИМ АПАРАТИМА У ДОМАЋИНСТВУ (20)

Монтажа, демонтажа делова на: електричним пеглама решоима, штедњацима ТА пећима, бојлерима, машинама за прање и сушење рубља, и машинама за прање суђа.

РАД НА МОНТАЖИ И ДЕМОНТАЖИ ДЕЛОВА НА АПАРАТИМА СА ЕЛЕКТРОМОТОРИМА (20)

Монтажа и демонтажа делова на вентилаторима, усисивачима прашине, млиновима за кафу, електричним бушилицама, апаратима за сушење косе.

III РАЗРЕД

(12 часова недељно, 372 часа годишње и 90 часова у блоку)

УВОД (6)

Хигијенско техничка заштита. Правила понашања у радионици. Противпожарна заштита. Заштита од напона додира. Пружање прве помоћи.

МАШИНЕ ЗА ПРАЊЕ РУБЉА (48)

Монтажа, демонтажа делова, повезивање електричних делова, електрична шема, испитивање, проналажење и отклањање кварова. Машине за прање рубља са електронским програматорима.

Одабир новог уређаја. Савети код куповине и савети за одржавање уређаја. Техничко одржавање уређаја. Пуштање у рад нове машине.

МАШИНЕ ЗА СУШЕЊЕ РУБЉА (18)

Основни делови и њихова функција. Монтажа, демонтажа делова, повезивање електричних делова, електрична шема, испитивање, проналажење и отклањање кварова.

Одабир новог уређаја. Савети код куповине и савети за одржавање уређаја. Техничко одржавање уређаја.

МАШИНЕ ЗА ПРАЊЕ СУЂА (30)

Основни делови и њихова функција. Монтажа, демонтажа делова, повезивање електричних делова, електрична шема, испитивање, проналажење и отклањање кварова.

Одабир новог уређаја. Савети код куповине и савети за одржавање уређаја. Техничко одржавање уређаја.

ОСНОВНИ МАТЕРИЈАЛИ У РАСХЛАДНОЈ ТЕХНИЦИ (6)

Расхладна средства: врсте, особине, мере заштите при раду са расхладним средствима. Заштита здраве човекове околине. Мазива. Средства за сушење. Материјали у расхладним системима (метали, неметали). Термоизолациони материјали - топлотна изолација. Одређивање места постављања и дебљине топлотне изолације.

ЕЛЕМЕНТИ КОМПРЕСОРСКИХ РАСХЛАДНИХ УРЕЂАЈА (30)

Расхладни компресори, кондензатори, регулациони вентили, капиларне цеви, испаривачи, скупљачи течности, одвајачи уља, сушачи, филтери, зауставни вентили, нивокази, цевоводи. Врсте, конструкција, принцип рада, основни делови, расклапање и склапање делова, монтажа, демонтажа.

ИНСТРУМЕНТИ И АЛАТ ЗА СЕРВИСИРАЊЕ РАСХЛАДНИХ УРЕЂАЈА (12)

Рад са термометрима, манометрима, вакуумметрима, апаратом за вакуумирање и пуњење расхладне инсталације.

АУТОМАТСКА КОНТРОЛА И РЕГУЛАЦИЈА У РАСХЛАДНИМ УРЕЂАЈИМА (36)

Експанзиони органи: капиларна цев, ручни експанзиони вентил, аутоматски експанзиони вентил, термостатски експанзиони вентил. Пресостати. Термостати. Магнетни вентили. Неповратни вентили. Конструкција, принцип рада, основни делови, расклапање и склапање делова, монтажа, демонтажа. Сензори, сонде, давачи. Елементи управљања.

Даљинска мерења и управљање. Основе управљања преко ПЛЦ. Повезивање у коло ПЛЦ: сензора, сонди, давача и елемената управљања. Упознавање управљања преко микроконтролера.

ЕЛЕКТРИЧНА ОПРЕМА ЗА РАСХЛАДНЕ УРЕЂАЈЕ (30)

Електрични осигурачи, прекидачи, контактори, магнетни и биметални окидачи, временски релеји, електрични мотори, електронски термостати. Конструкција, принцип рада, основни делови, расклапање и склапање делова, монтажа, демонтажа, одабирање, повезивање у електрично коло.

ЛЕМЉЕЊЕ БАКАРНИХ ЦЕВИ И ПРОФИЛА (18)

КОМПРЕСОРСКИ РАСХЛАДНИ УРЕЂАЈИ У ДОМАЋИНСТВУ (ФРИЖИДЕРИ, ЗАМРЗИВАЧИ, КОМБИНОВАНИ ФРИЖИДЕРИ) (60)

Основни делови и њихова функција. Електрична шема. Монтажа, демонтажа делова, дехидрација и пуњење расхладног система, проверавање исправности рада, отклањање кварова.

КЛИМА УРЕЂАЈИ (42)

Прозорски клима уређаји. Клима уређаји сплит систем са једном и више унутрашњих јединица. Клима уређаји за средње и велике објекте.

Основни делови и њихова функција. Електрична шема. Клима уређаји: монтажа цевовода и топлотне изолације, материјал за израду цевовода, методе савијања и спајања цеви. Израда цевне мреже. Израда цевовода на зиду, таваници, носачима, стубовима. Заштита на раду и заштита од пожара при монтажи цевовода. Монтажа, демонтажа делова, дехидрација и пуњење расхладног система, проверавање исправности рада, отклањање кварова, монтажа новог уређаја. Погонске пробе расхладног уређаја. Одабир новог клима уређаја. Савети код куповине и савети за одржавање клима уређаја. Техничко одржавање клима уређаја, периодични прегледи. Топлотна пумпа.

КОМЕРЦИЈАЛНИ РАСХЛАДНИ УРЕЂАЈИ (РАСХЛАДНЕ ВИТРИНЕ, ХЛАДЊАЧЕ, ЛЕДОМАТИ) (36)

Основни делови и њихова функција. Електрична шема. Монтажа, демонтажа делова, дехидрација и пуњење расхладног система, проверавање исправности рада, отклањање кварова. Погонске пробе расхладног уређаја.

Одступање од програма може да буде до 20% али мора да га одобри стручни орган школе.

НАСТАВА У БЛОКУ (90 часова годишње)

ОДРЖАВАЊЕ И СЕРВИСИРАЊЕ ЕЛЕКТРОТЕРМИЧКИХ УРЕЂАЈА (10)

ОДРЖАВАЊЕ И СЕРВИСИРАЊЕ МАШИНА ЗА ПРАЊЕ И СУШЕЊЕ РУБЉА (15)

ОДРЖАВАЊЕ И СЕРВИСИРАЊЕ МАШИНА ЗА ПРАЊЕ СУЂА (10)

РАД НА СЕРВИСИРАЊУ КОМПРЕСОРСКИХ РАСХЛАДНИХ УРЕЂАЈА У ДОМАЋИНСТВУ (20)

РАД НА МОНТАЖИ И СЕРВИСИРАЊУ КЛИМА УРЕЂАЈА (15)

РАД НА МОНТАЖИ И СЕРВИСИРАЊУ КОМЕРЦИЈАЛНИХ РАСХЛАДНИХ УРЕЂАЈА И ХЛАДЊАЧА (20)

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО) (за други и трећи разред)

На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања.

Облици наставе: Настава се реализује кроз практичне вежбе

Место реализације наставе: Кабинет/радионица за практичну наставу на припремљеним вежбама.

Подела одељења на групе: Приликом реализације практичне наставе одељење се дели на две групе. Блок настава на крају школске године се реализује у Телекому или другим телекомуникационим предузећима.

Препоруке за реализацију наставе: На почетку наставе урадити проверу нивоа знања и вештина ученика, која треба да послужи као оријентир за организацију и евентуалну индивидуализацију наставе.

У уводном делу двочаса наставник истиче циљ и задатке одговарајуће наставне јединице, затим реализује теоријски део неопходан за практични рад ученика у кабинету. Уводни део двочаса, у зависности од садржаја наставне јединице, може да траје највише 30 минута. Након тога организовати активност која, у зависности од теме, подстиче изградњу практичних вештина, анализу, критичко мишљење, интердисциплинарно повезивање. Активност треба да, поред практичног рада, укључује и повезивање садржаја различитих наставних предмета (нпр. електричне инсталације, електрична мерења, електроника, електротермички уређаји у другом разреду као и електричне машине, електротермички уређаји и расхладни уређаји у трећем разреду), тема и области са којима се сусрећу изван школе. Активности осмислити тако да повећавају мотивацију за практичан рад и учење и подстичу формирање ставова, уверења и система вредности у вези са развојем креативности, способности вредновања и самовредновања.

Садржаје програма је неопходно реализовати савременим наставним методама и средствима. У оквиру сваке програмске целине, ученике треба оспособљавати за: самостално проналажење, систематизовање и коришћење информација из различитих извора (стручна литература, интернет, часописи, уџбеници); визуелно опажање, поређење и успостављање веза између различитих садржаја (нпр. повезивање садржаја предмета са свакодневним искуством, садржајима других предмета и др.); тимски рад; самопроцену; презентацију својих радова и групних пројеката и ефикасну визуелну, вербалну и писану комуникацију.

Праћење напредовања ученика се одвија на сваком часу, свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације, а оцењивање ученика се одвија у складу са Правилником о оцењивању. Ученике треба оспособљавати и охрабривати да процењују сопствени напредак у остваривању задатака предмета, као и напредак других ученика уз одговарајућу аргументацију.

Програм лемљења реализовати у школској радионици. Ученици треба да овладају техником лемљења вежбајући на старим уређајима и са бакарним цевима. Посебно нагласити упознавање правилне употребе апарата за гасно заваривање, заштите на раду и примене заштитних средстава при раду са апаратом за гасно заваривање.

У другом разреду ученици треба да се упознају са електромоторима и електромоторним погонима кроз припремљене вежбе које се раде у школској радионици. Обзиром да се наставни предмет Електричне машине изучава тек у трећем разреду, потребно је ученицима пренети основна теоретска знања из ове области, која су потребна за извођење вежби.

Рад на уређајима реализовати тако да ученици прво упознају основне делове, њихову улогу, место на уређајима, алат и инструменте за поправку. После тога могу да пређу на

увежбавање монтаже и демонтаже делова уређаја и повезивање електричних инсталација уз коришћење електричних шема. Потребно је да ученик самостално установљава грешке у раду уређаја и отклања их, уз правилан избор резервних делова, користећи каталоге, сервисна упутства, електричне шеме. Посебно обрадити прикључење и монтажу нових уређаја. Ученицима је потребно нагласити све мере заштите примењене за правилан и безбедан рад појединих уређаја као и заштиту на раду код самог сервисирања.

Садржаје програма из области аутоматска контрола и регулација у расхладним уређајима у трећем разреду реализовати према техничкој опремљености поједине школе или у сарадњи са одговарајућим радним организацијама.

Рад на монтажи нових уређаја реализовати у сарадњи са одговарајућим радним организацијама.

Одступање од програма може да буде до 20% али мора да га одобри стручни орган школе.

ЗАВРШНИ ИСПИТ

Образовни профил:

-електромеханичар за термичке и расхладне уређаје

Завршни испит у средњим стручним школама ученици полажу у складу са Правилником о плану и програму образовања и васпитања за заједничке предмете у стручним и уметничким школама – Садржај и начин полагања завршног испита („Службени гласник СРС - Просветни гласник“, број 6/90 и „Просветни гласник“, бр. 4/91 7/93, 17/93, 1/94, 2/94 2/95, 3/95, 8/95, 5/96, 2/02, 5/03, 10/03, 24/04, 3/05, 6/05, 11/05, 6/06, 12/06, 8/08, 1/09, 3/09, 10/09, 5/10 и 8/10).

Завршним испитом проверава се општа припремљеност ученика за самостално обављање послова и радних задатака утврђених занимања у оквиру образовног профила.

Завршни испит се састоји из:

1. практичног рада и
2. усмене провере знања.

Практичан рад

Садржаји практичног рада:

- израда појединих делова електротермичких и расхладних уређаја;
- израда инсталација електротермичких и расхладних уређаја;
- испитивање исправности рада, откривање и отклањање кварова на електротермичким и расхладним уређајима.

Усмена провера знања

На усменој провери знања проверава се ниво стечених знања и способности ученика да та знања примењују у свакодневном извршавању конкретних радних задатака образовног профила електромеханичар за термичке и расхладне уређаје.

Испитна питања за усмену проверу знања дају се из области из којих се ради практичан рад.

СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

ПОДРУЧЈЕ РАДА:

САОБРАЋАЈ

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛИ:

ВОЗАЧ МОТОРНИХ ВОЗИЛА (3)

ТЕХНИЧАР ДРУМСКОГ САОБРАЋАЈА (4)

ТЕХНОЛОГИЈА МАТЕРИЈАЛА

Просветни гласник бр. 20 од 20.11.2007.

ПРВИ РАЗРЕД

(2 часа недељно, 74 годишње)

Образовни профил:

-возач моторних возила

Циљ и задаци:

Циљ овог предмета јесте:

- пружање основних знања о материјалима, особинама, врстама и могућностима практичне примене, ради оспособљавања ученика за даље усавршавање или специјализацију у пракси;
- развијање логичног размишљања и расуђивања при сагледавању и решавању проблема у пракси;
- подстицај свесности о животној средини и неопходности употребе само оних материјала који нису штетни за околину и живи свет у њој, укључујући и човека.

Задаци наставе су:

- упознати ученике са технолошким особинама материјала и њиховом практичном применом;
- упознати ученике са значајем примене материјала који нису штетни за околину и живи свет у њој, укључујући и човека.

1. Наставна тема: ПОЈАМ ТЕХНОЛОГИЈЕ И ТЕХНОЛОШКОГ ПРОЦЕСА

Укупан број часова 3 (2 за обраду, 1 за утврђивање)

Наставне јединице:

- Појам технологије.
- Појам технолошког процеса.
- Утицај технологије на развој човечанства.
- Позитиван и негативан утицај индустријске технологије.
- Повезаност технологије и екологије.

2. Наставна тема: ТЕХНИЧКО ГВОЖЂЕ

Укупан број часова 12 (8 за обраду, 4 за утврђивање)

Наставне јединице:

- Техничко гвожђе – подела.
- Сирово гвожђе – добијање, врсте и примена.
- Ливено гвожђе – добијање, врсте и примена.
- Челик – добијање, подела.
- Конструкциони челици – примена.
- Алатни челици – примена.
- Означавање челика – примери.
- Технолошки поступци за побољшање менаџерских особина материјала.

3. Наставна тема: ОБОЈЕНИ МЕТАЛИ И ЛЕГУРЕ

Укупан број часова 6 (3 за обраду, 3 за утврђивање)

Наставне јединице:

- Алуминијум.
- Легуре алуминијума.
- Бакар.
- Легуре бакра.
- Цинк и легуре цинка.

4. Наставна тема: ПЛАСТИЧНЕ МАСЕ, ГУМА И СТАКЛО

Укупан број часова 4 (3 за обраду, 1 за утврђивање)

Наставне јединице:

Особине, значај и примена у аутомобилској индустрији.

5. Наставна тема: КОМПОЗИТНИ МАТЕРИЈАЛИ

Укупан број часова 5 (3 за обраду, 2 за утврђивање)

Наставне јединице:

Особине, значај и примена у аутомобилској индустрији.

Графит – полимер.

Стакло – полимер.

Кевлар – епокси.

Кевлар – полестер.

6. Наставна тема: КОРОЗИЈА И ЗАШТИТА ОД КОРОЗИЈЕ

Укупан број часова 4 (2 за обраду, 2 за утврђивање)

Наставне јединице:

Корозија: врсте корозије, узрочници и последице.

Припрема предмета и заштита предмета од корозије.

7. Наставна тема: НАФТА

Укупан број часова 5 (3 за обраду, 2 за утврђивање)

Наставне јединице:

Историја употребе нафте, залихе и производња.

Настанак нафте.

Добијање нафте.

Процеси прераде нафте.

Примарни процеси – фракциона дестилација.

Секундарни процеси.

Рафинација нафте.

8. Наставна тема: ГОРИВА

Укупан број часова 11 (7 за обраду, 4 за утврђивање)

Наставне јединице:

Горива за погон мотора СУС.

Октанска вредност: дефиниција.

Одређивање октанске вредности.

Повећање октанског броја.

Цетанска вредност горива.

Испарљивост горива и остала својства.

Моторни бензин – својства.

Врсте бензина.

Алтернативна погонска горива.

9. Наставна тема: МАЗИВА

Укупан број часова 15 (11 за обраду, 4 за утврђивање)

Наставне јединице:

Појам и задатак мазива.

Мазива уља, особине и подела.

Вискозност.

Остала својства мазива.

SAE класификација уља.

API класификација уља.

ACEA класификација уља.

Уља за подмазивање зупчастих преносника.

Уља за хидрауличне системе.

Мазиве масти, особине и својства.
Сапунске масти.
Несапунске масти.
Чврста мазива.

10. Наставна тема: ОСТАЛИ МАТЕРИЈАЛИ

Укупан број часова 2 (1 за обраду, 1 за утврђивање)

Наставне јединице:

Антифриз.
Течност за кочиони систем.

11. Наставна тема: ПРЕВОЗ И СКЛАДИШТЕЊЕ ГОРИВА И МАЗИВА

Укупан број часова 4 (3 за обраду, 1 за утврђивање)

Наставне јединице:

Превоз горива и мазива.
Поступци складиштења горива и мазива.
Заштита од пожара.

12. Наставна тема: ЕКОЛОШКИ АСПЕКТИ

Укупан број часова 3 (2 за обраду, 1 за утврђивање)

Наставне јединице:

Продукти сагоревања.
Рабљено уље.

Начин остваривања програма:

Садржаје програма овог предмета треба реализовати уз стално коришћење наставних средстава (метали, легуре, гориво, мазиво, гуме и пластичне масе). Програм је конципиран тако да обухвата све материјале који се користе, како за израду саобраћајних средстава, тако и за погон и одржавање. За квалитетно савлађивање овог програма, неопходно је ученике усмеравати посебно на садржаје екологије.

МОТОРНА ВОЗИЛА

Просветни гласник бр.20 од 20.11.2007.године

Образовни профил:

-возач моторних возила

Циљ и задаци

Циљ овог предмета јесте:

-стицање основних знања о возилима као средствима за рад, у циљу одржавања њихове техничке исправности и спремности за експлоатацију;
-правилна експлоатација моторних возила уз што већу економичност, сигурност и безбедност саобраћаја.

Задаци наставе су:

-упознати историјски развој мотора и возила, основне склопове моторних возила и моторно возило као функционалну целину;
-упознати различита конструктивна решења склопова уређаја и агрегата моторних возила и уочити њихове специфичности;
-разумети принципе рада основних склопова уређаја и агрегата моторних возила;

-стећи основна знања о: историјском развоју и подели моторних возила; основним деловима и склоповима мотора; разводном механизму мотора; принципу рада клипног механизма; систему за напајање мотора горивом; систему за подмазивање мотора; систему за хлађење мотора; турбинама; систему за паљење смеше ОТО мотора; електричним уређајима на мотору и возилу; моторним возилима са електро и комбинованим погоном; раму и каросерији моторног возила; преносном механизму-трансмисији моторних возила; систему за управљање; систему за кочење; систему еластичног ослањања; конструкцији, уређајима и сшајању вучног и прикључног возила; техничком одржавању моторних возила; динамици кретања и експлоатационо техничким карактеристикама моторних возила;

-упознати са основним елементима конструкције моторних возила, њиховим деловима и схватање потребе правилног руковања и одржавања моторних возила у циљу продужења њиховог века трајања;

-схватити значај појединих уређаја возила за економичност и безбедност саобраћаја;

-уочити потребу и неопходност придржавања и коришћења техничког упутства о руковању и техничком одржавању које је прописао произвођач;

-развити свест о важности редовног одржавања моторног возила;

-схватити нужност примене прописаних постушака заштите на раду и очувања животне средине;

-упознати рад контролно мерних уређаја и компјутера на моторном возилу;

-упознати конструкцију, рад и коришћење различитих уређаја надградње моторних возила, као и њихове специфичности;

-упознати конструкцију, уређаје и коришћење различитих полуприколица моторних возила;

-усвојити основна знања потребна за даље унапређење и самообразовање, као и упознати сопствене могућности у оквиру занимања.

ПРВИ РАЗРЕД

(2 часа недељно, 74 годишње)

1. Наставна тема: **Увод**
укупан број часова: 3 (за обраду 2, за утврђивање 1)

Наставне јединице:

Проналазак и примена СУС мотора
Подела мотора СУС

2. Наставна тема: **Подела моторних возила и њихова основна концепција градње**
укупан број часова: 2 (за обраду 1, за утврђивање 1)

Наставне јединице:

Подела моторних возила

3. Наставна тема: **Основни делови склопова мотора**
укупан број часова: 12 (за обраду 8, за утврђивање 4)

Наставне јединице:

Непокретни делови мотора
Поклопац мотора
Глава мотора
Блок мотора
Картер мотора
Утврђивање

Клип и клипни прстенови
Коленасто вратило
Замајац

4. Наставна тема: **Разводни механизам**
укупан број часова: 12 (за обраду 8, за утврђивање 4)

Наставне јединице:

Врсте разводних механизма
Основни елементи разводног механизма
Брегасто вратило
Вентили
Принцип рада вентила
Различите конструкције разводног механизма
Савремене конструкције разводног механизма

5. Наставна тема: **Принцип рада клипног мотора СУС**
укупан број часова: 10 (за обраду 6, за утврђивање 4)

Наставне јединице:

Теоријски и стварни циклус код ОТО и дизел мотора
Принцип рада четворотактног ОТО мотора. Радни циклус
Двотактни ОТО мотор
Четворотактни дизел мотор. Реализовање радног циклуса
Коморе за сагоревање код дизел мотора
Ванкел мотор. Излазне и остале карактеристике мотора

6. Наставна тема: **Систем напајања мотора горивом**
укупан број часова: 23 (за обраду 16, за утврђивање 7)

Наставне јединице:

Улога система за напајање мотора горивом
Резервоар за гориво
Водови за гориво
Пумпа за гориво
Мембранске пуме
Клипне пумпе
Електричне пумпе
Класичан систем за напајање мотора горивом
Улога карбуратора
Принцип функционисања карбуратора
Врсте карбуратора
Савремени системи за убризгавање горива код ОТО мотора
Класичан систем за убризгавање горива код дизел мотора
Клипна и ротациона пумпа високог притиска
Бризгаљке
Савремени системи за убризгавање горива код ОТО мотора

7. Наставна тема: **Систем за подмазивање мотора**
укупан број часова: 4 (за обраду 3, за утврђивање 1)

Наставне јединице:

Задатак и врсте система за подмазивање
Делови система за подмазивање. Моторна уља
Подмазивање двотактног мотора

8. Наставна тема: Систем за хлађење мотора

укупан број часова: 6 (за обраду 5, за утврђивање 1)

Наставне јединице:

Топлотни биланс мотора
Врсте и примна система за хлађење
Ваздушно хлађење мотора
Хлађење мотора течномшћу
Течност за хлађење. Електрични и виско вентилатор

9. Наставна тема: Турбине

укупан броја часова: 2 (за обраду 1, за утврђивање 1)

Наставне јединице:

Гасне турбине. Турбо компресори на моторима и интеркулер

ДРУГИ РАЗРЕД

(3 часа недељно, 105 годишње)

УВОД (1=1+0)

Принцип рада мотора СУС

РАМ И КАРОСЕРИЈА МОТОРНИХ ВОЗИЛА (2=1+1)

Врсте рамова

Облик и врсте каросерија моторних возила. Каросерија савремених возила

ПРЕНОСНИ МЕХАНИЗМ – ТРАНСМИСИЈА МОТОРНИХ ВОЗИЛА (70=48+22)

Спојнице - задатак

Подела спојница

Врсте спојница

Саставни делови и начин рада спојница

Синхронизовани мењач – задатак

Подела и врсте синхронизованих мењача

Саставни делови и начин рада синхронизованих мењача

Савремени синхронизовани мењач

Командни механизам мењача

Континуални мењач

Аутоматски мењач

Разводник погона, редуктори и централни диференцијал

Погон 4x4, 6x4 и 6x6

Вратила и зглобни преносници

Погонски мост – задатак и подела

Погонски мост – врсте

Погонски мост – саставни делови

Главни преносник

Диференцијал

Торсен диференцијал

Полувршила
Блокада и заустављање диференцијала
Наплатак моторног и прикључног возила
Пнеуматик – намена и врсте
Пнеуматик – конструкција и носивост
Пнеуматик – димензије, индекс брзине и остале ознаке
Електронски, безбедоносно-сигурносни системи контроле кретања и стабилности
Електронски системи контроле преноса обртног момента мотора до погонских тачкова
ЕЛЕКТРИЧНИ И ЕЛЕКТРОНСКИ УРЕЂАЈИ НА МОТОРНИМ ВОЗИЛИМА (6=4+2)
Светлосни и сигнални уређаји на возилу. Контролно мерни уређаји
Грејање и проветравање. Уређаји за климатизацију
Тахограф
Путни компјутер
Ваздушни јастуци. Савремени електронски системи на возилу
ЕЛЕКТРИЧНИ СИСТЕМИ ПАЉЕЊА И УБРИЗГАВАЊА (20=13+7)
Акумулатори
Системи електронског паљења
Батеријско паљење
Транзисторско паљење
Електронско паљење
Системи убризгавања горива код ОТО мотора
Сагоревање код ОТО мотора
Системи Bosch Jetronic
Системи Bosch KE - Jetronic
Системи Bosch L3 - Jetronic
Системи Bosch LH - Jetronic
Системи Bosch MONO - Jetronic
Системи Bosch M - Jetronic
Системи Bosch M - Monotronic
Системи Bosch ME - Monotronic
Системи Bosch MED - Monotronic
ЕЛЕКТРИЧНИ УРЕЂАЈИ (3=2+1)
Алтернатор
Електропокретач
МОТОРНА ВОЗИЛА СА ЕЛЕКТРО И ДРУГИМ ПОГОНОМ (3=2+1)
Возила на електро погон. Мотори једносмерне и наизменичне струје
Хибридни погон
Мотори са погоном на ТНГ

ТРЕЋИ РАЗРЕД

(3 часа недељно, 96 годишње)

УВОД (3)

Трансмисија моторних возила

СИСТЕМ ЗА УПРАВЉАЊЕ (15)

Задатак система за управљање

Врсте система за управљање

Подела система за управљање
Уређај са пужним преносником
Уређај на принципу завртња и навртке
Уређај са зупчастом летвом
Серво уређаји
Положај управљачких тачкова
Геометрија тачкова
Подешавање геометрије тачкова

СИСТЕМ ЗА КОЧЕЊЕ (21)

Задатак система за кочење
Врсте система за кочење
Примена система за кочење
Преносни механизам
Механички преносни механизам
Хидростатички преносни механизам
Пнеуматски преносни механизам
Извршни механизам
Добош кочница
Диск кочница
Серво уређаји
Помоћна кочница
Паркирна кочница
ABS систем за кочење
Течности за хидраулични систем за кочење
Моторни успорач

СИСТЕМ ЕЛАСТИЧНОГ ОСЛАЊАЊА (12)

Задаци система еластичног ослањања
Врсте система еластичног ослањања
Примена система еластичног ослањања
Систем са зависним ослањањем
Систем са независним ослањањем
Еластични ослонци
Амортизери
Активно ослањање

СПАЈАЊЕ ВУЧНОГ И ПРИКЉУЧНОГ ВОЗИЛА (6)

Уређаји за спајање вучног возила и приколице

Уређаји за спајање вучног возила и полуприколице

УРЕЂАЈИ НА СПЕЦИЈАЛНИМ ВОЗИЛИМА (6)

Уређаји за самоистовар и киповање
Цистерне за цемент
Мешалице за бетон
Аутохладњаче

ТЕХНИЧКО ОДРЖАВАЊЕ И ОПРАВКА МОТОРНИХ ВОЗИЛА (12)

Утицај услова експлоатације
Поступци за повећање трајања возила
Организација и начин техничког одржавања
Превентивно и корективно одржавање
Одржавање система на моторним возилима
Правила одржавања и експлоатације
Дијагностика моторних возила
Уређаји за испитивање техничког стања моторних возила

ПРИЈАЊАЊЕ ТОЧКОВА ЗА ПОДЛОГУ (6)

Коефицијент приањања
Сила приањања
Прерасподела силе приањања у различитим условима експлоатације

ОТПОРИ КОЈИ ДЕЛУЈУ НА ВОЗИЛО (6)

Отпор котрљања
Отпор успона
Отпор ваздуха
Отпор убрзања
Отпор на потезници
Реализовање вучне силе

ЕКСПЛОАТАЦИОНО-ТЕХНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ВОЗИЛА (6)

Проходност
Стабилност
Економичност

Начин остваривања програма

Програм треба остварити уз што већу употребу очигледних средстава, по могућности у опремљеним кабинетима. Очигледна средства могу бити шеме појединих делова склопова и агрегата, пресеци, модели, дијафилмови, видео клипови и др.

Посебну пажњу треба обратити на функцију појединих агрегата и њихову међусобну повезаност.

Нарођито обратити пажњу на уређаје од којих зависи безбедност саобраћаја и на потребу њихове сталне контроле и одржавања, као што су системи за управљање, системи за кочење, пнеуматици итд.

У оквиру описаног програма ученици треба да савладају основе о кретању и експлоатацији возила и да на основу стеченог знања о возилима најрационалније исто користе, ученицима указати на значај који имају одржавање, оправка и опслуживање возила за рационалну експлоатацију.

Садржај програма треба излагати тако да ученици схвате развој друмског саобраћаја, његов технички развој и развој конструкције мотора, моторних и прикључних возила, јер ће само тако сагледати стални развој друмског саобраћаја.

Преносне уређаје на моторном возилу и системе преноса снаге излагати ученицима према техничком решењу, водећи рачуна о ефекту преносника погона и експлоатације, сигурности и поузданости рада, проходности, окретљивости, стабилности, лакоћи управљања, еластичности и удобности, економичности погона и експлоатације.

ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ

Просветни гласник бр. 20 од 20.11.2007.

ПРВИ РАЗРЕД

(1 часа недељно, 37 годишње)

Циљ и задаци

Циљ овог предмета је да ученици стекну основна знања потребна за успешно савлађивање стручних предмета.

Задаци наставе су:

- упознавати ученике са разним врстама техничких цртежа и њиховим коришћењем у пракси;
- оспособити ученике да предмете из простора приказују техничким цртежом у равни;
- развити смисао код ученика за тачност, прецизности и уредност;
- оспособити ученике да читају цртеже и да их правилно користе.

1. Наставна тема: ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ

Укупан број часова 37 (19 за обраду, 18 за вежбе)

Наставне јединице:

- Сврха и значај техничког цртања.
- Прибор и материјал за цртање.
- Врсте техничких цртежа и њихова примена.
- Стандарди и стандардизација.
- Превијање.
- Врсте линија и њихова примена.
- Техничко писмо.
- Опрема цртежа: заглавље, остали писани подаци.
- Геометријске конструкције у равни: паралеле, нормале, симетрале дужи, конструкције угла и симетрала угла, конструкција правилних полигона.
- Правила техничког цртања.
- Приказивање предмета на техничком цртежу, видљиве и невидљиве ивице, потребан број пројекција.
- Размере.
- Пресеци и прекиди.
- Шрафирање пресека.
- Котирање елемената: коте, котирање дужина, углова, лукова, полупречника, пречника, квадрата.
- Означавање нагиба и конуса.
- Електротехничко цртање.
- Електротехничке ознаке елемената и уређаја.
- Примена електротехничких ознака у плановима и шемама.

Начин остваривања програма

У оквиру техничког цртања ученици се оспособљавају да правилно употребљавају прибор за техничко цртање, да савладају вештину цртања и упознају врсте и садржаје техничких цртежа. Праћење и вредновање успеха учњника остварује се у складу с општим педагошко-дидактичким упутством за остваривање садржаја програма у средњим школама.

ЕЛЕКТРИЧНИ И ЕЛЕКТРОНСКИ УРЕЂАЈИ НА ВОЗИЛУ

Просветни гласник бр.21 од 20.11.2007. године

Образовни профил:
-возач моторних возила

ДРУГИ РАЗРЕД
(1 час недељно, 35 годишње)

Циљ и задаци

Циљ овог предмета јесте пружање теоријске основе неопходне за праћење других стручних предмета саобраћајне струке.

Задаци наставе су:

- обезбедити ученицима стицање знања о елементима електричних инсталација и сигналним уређајима на возилима;
- упознати ученике са савременим електронским уређајима и њиховом улогом на возилима;
- обезбедити ученицима стицање теоријских знања о паљењу и убризгавању код бензинских и дизел мотора;
- упознати ученике са радом система за паљење на возилима.

1. Наставна тема: Увод

Укупан број часова: 2 (за обраду)

Наставне јединице:

Историјски развој електричних уређаја, електричне инсталације, сигналних уређаја на моторном возилу
Историјски развој електричних уређаја примењивих у моторним возилима

2. Наставна тема: Електричне инсталације и сигнални уређаји

Укупан број часова: 8 (за обраду 6, за утврђивање 1, за проверу 1)

Наставне јединице:

Задаци електричних инсталација
Осигурачи
Прекидачи и релеји
Спојнице. Командне табле
Показивач нивоа горива
Сигнализација недозвољеног притиска уља

3. Наставна тема: Електрични уређаји

Укупан број часова: 10 (за обраду 8, за утврђивање 1, за проверу 1)

Наставне јединице:

Акумулатори (делови, испитивање, одржавање)

Алтернатор (улога и делови)
Реглер.Електропокретач
Мотори једносмерне струје (брисачи, пумпе за гориво)

4. Наставна тема: Електронски уређаји

Укупан број часова: 5 (за обраду 4, заутврђивање)

Наставне јединице:

Електронски системи заштите возила
Информациони системи и вођење возила до циља
Анти-блок системи
Системи за регулацију проклизавања возила

5. Наставна тема: Системи паљења и убризгавања

Укупан број часова: 10 (за обраду 7, за утврђивање 2, за проверу 1)

Наставне јединице:

Класични батеријски систем паљења
Транзисторски систем паљења
Електронско паљење
Системи KE-JETRONIC, NOTRONIC
Електронски системи убризгавања са гасом
Системи убризгавања дизел мотора
Издувни гасови и прописи

Начин остваривања програма

При остваривању програма потребно је ослањати се на претходно стечена знања ученика, првенствено уз физике. Приликом излагања садржаја неопходно је ставити тежиште на оне делове програма који су потребни за разумевање стручних предмета заснованих на основама електротехнике и електронике. При извођењу наставе пожељно је коришћење свих наставних средстава као и демонстрација појединих закона, дејстава електричне струје и начина мерења појединих електричних величина. За објашњавање теоријских закона у што већој мери копистити примере из праксе. Инсистирати на редовном праћењу наставе и учењу јер ученици у потпуности морају савладати основне појмове и законе.

ОСНОВИ МАШИНСТВА

Просветни гласник бр. 20 од 20.11.2007.

Образовни профил:

-возач моторних возила

ДРУГИ РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 годишње)

Циљ и задаци

Циљ наставе овог предмета јесте да ученици стекну основна знања потребна за успешно савлађивање стручних предмета.

Задаци наставе су:

-узнати ученике са основним машинским елементима;
-узнати ученике са стандардима и системима толеранције, као и њиховом применом у пракси, посебно у транспорту и саобраћају.

1. Наставна тема: УВОД У МАШИНСКЕ ЕЛЕМЕНТЕ

Укупан број часова 5 (3 за обраду, 2 за утврђивање)

Наставне јединице:

Наставни програм, начин рада и обавезе, дефиниција, подела и класификација машинских елемената.

Склопови, елементи конструкција и основни делови машинских система.

Стандардизација и типизација у машинству.

2. Наставна тема: ТОЛЕРАНЦИЈЕ МЕРА

Укупан број часова 8 (5 за обраду, 3 за утврђивање)

Наставне јединице:

Циљ прописивања толеранције.

Основни појмови и дефиниција.

Положај толеранцијских поља.

Врсте налегања и системи налегања.

Основе прорачуна машинских елемената.

Дефиниција прорачуна и проверавања.

Оптерећење машинских елемената.

Напони.

Дозвољени напони и степен сигурности.

3. Наставна тема: НЕРАЗДВОЈИВИ СПОЈЕВИ

Укупан број часова 2 (1 за обраду, 1 за утврђивање)

Наставне јединице:

Заварени спојеви: основни појмови.

Врсте заварених спојева.

Навојни спојеви: врсте, поделе и примена навојних спојева.

Завојница и навој.

Врсте навоја и обележавање.

Облици вијака и навртки и њихова употреба.

Кључеви и одвијачи.

Материјал за вијке и навртке.

Прорачун навојних спојева I, II, III и IV групе.

4. Наставна тема: СПОЈЕВИ ПОМОЋУ КЛИНОВА

Укупан број часова 4 (3 за обраду, 1 за утврђивање)

Наставне јединице:

Уздужни клинови: подела.

Уздужни клинови без нагиба и са нагибом.

Одређивање дужине жлеба у вратилу при примени уздужних клинова.

Начин везе зупчаника са вратилом помоћу уздужних клинова.

Избор клина.

Елементи обртног кретања: подела, карактеристике и примена појединих детаља, обртно кретање.

5. Наставна тема: ОСОВИНЕ И ВРАТИЛА

Укупан број часова 8 (6 за обраду, 2 за утврђивање)

Наставне јединице:

Конструкциони облици осовине, примена осовина.

Отпори ослонаца и оптерећења.

Рукавци: подела рукаваца.

Прорачун радијалних и аксијалних рукаваца.
Прорачун осовина.
Вратила.
Конструкциони облици вратила (коленасто вратило, брагасто вратило).
Прорачун лаког вратила.

6. Наставна тема: ЛЕЖИШТА, КАРАКТЕРИСТИКЕ И ПОДЕЛА

Укупан број часова 8 (5 за обраду, 3 за утврђивање)

Наставне јединице:

Клизно једноделно и дводелно радијално лежиште.
Аксијално лежиште.
Котрљајућа лежишта: подела, карактеристике лежишта.
Радијална и аксијална куглична једноделна лежишта.
Саставни делови реда.
Учвршћивање лежаја на рукавцу и у кућишту.
Монтажа и демонтажа лежаја.
Трење, подмазивање и заптивање лежаја.
Избор и провера лежаја.

7. Наставна тема: СПОЈНИЦЕ

Укупан број часова 4 (3 за обраду, 1 за утврђивање)

Наставне јединице:

Задатак и подела.
Конструкција, облици и карактеристике појединих врста спојница.
Круте, еластичне, зглобне и укључно-искључне спојнице.

Начин остваривања програма

Садржаје машинских елемената што је могуће више повезивати са осталим стручним предметима.

По могућности указивати на каталожке вредности појединих елемената и делова и значај стандардизације и типизације и опште хомологизације делова и склопова на возилима.

Праћење и вредновање успеха ученика остварује се у складу са општим педагошко-дидактичким упутством за остваривање садржаја програма у средњим школама.

ТЕХНИЧКА МЕХАНИКА

Образовни профил:

-возач моторних возила

II разред

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

Циљ и задаци

Циљ предмета јесте развијање логичког размишљања и расуђивања и развијање систематичности при решавању проблема у техничкој пракси.

Задаци наставе су:

-продубљивати знања о основним законима механике, а посебно у онима који су нашли примену у техници;

- оспособљавати ученике за решавање једноставних механичких проблема (експериментално, математички, графички);
- обезбедити да ученици усвоје градиво оних стручних предмета који се базирају на механици,
- развијати код ученика логичко расуђивање.

УВОД (2+0)

Задатак и подела механике.

Основни појмови: материјално тело, материјална тачка, круто тело, чврсто тело, облици тела у механици.

Сила: појам и представљање силе.

СТАТИКА (25) (17+8)

ОСНОВНИ ПОЈМОВИ У СТАТИЦИ (1)

Предмет и подела статике.

Аксиоме статике.

Везе.

Силе реакције везе, врсте веза.

СИСТЕМ СУЧЕЉНИХ СИЛА У РАВНИ (4) (3+1)

Графичке методе за одређивање резултанте.

Рачунско одређивање резултанте.

Правило пројекција.

Графички и рачунски услови равнотеже.

Примена услова разнотеже.

МОМЕНТ СИЛЕ ЗА ТАЧКУ (2) (1+1)

Појам момента и примери у пракси.

Варијонова теорема.

СПРЕГ СИЛА(2) (1+1)

Појам спрега сила.

Особине спрега сила.

Свођење силе на дату тачку.

РАВАН СИСТЕМ ПРОИЗВОЉНИХ СИЛА (3) (2+1)

Графичко одређивање резултанте: полигон сила и верижни полигон.

Рачунско одређивање резултанте.

Свођење система произвољних сила на простији облик.

Главни вектор и главни момент.

Услови равнотеже и њихова примена.

ПУНИ РАВНИ НОСАЧИ (6) (4+2)

Носачи.

Врсте носача.

Врсте оптерећења.

Проста греда, конзола, греде са препустима.

ТЕЖИШТЕ (4) (3+1)

Појам тежишта, рачунско одређивање тежишта сложене линије, сложене површине сложеног тела.

ТРЕЊЕ (3) (2+1)

Појам и врсте трења.

Трење клизања и трење котрљања.

Отпор вожње.

ОТПОРНОСТ МАТЕРИЈАЛА (14) (8+6)

УВОД(1)

Задатак отпорности материјала.

Основни појмови: спољашње и унутрашње силе, напон, деформација, напрезање и врсте напрезања.

УЗДУЖНА (АКСИЈАЛНА) НАПРЕЗАЊА (2) (1+1)

Истежање.

Напон и деформације.

Хуков закон.

Сабијање, напон и деформације.

Димензионисање елемената изложеног истежању и сабијању.

СМИЦАЊЕ (1)

Напони и деформације.

Хуков закон.

Прорачун елемената изложеног смицању.

МОМЕНТ ИНЕРЦИЈЕ РАВНИХ ПОВРШИНА (2) (1+1)

Појам и врсте момената инерције.

Штајнерова теорема.

Појам и врсте отпорних момената.

УВИЈАЊЕ (2) (1+1)

Напони и деформације.

Прорачун вратила.

САВИЈАЊЕ (5) (3+2)

Врсте савијања.

Напони и деформације.

Савијање пуних носача силама, једначине савијања, прорачун елемената изложеног савијању.

ИЗВИЈАЊЕ (1)

Напони и деформације, критична сила, четири случаја извијања.

КИНЕМАТИКА (10+5)

УВОД (1)

Задатак и подела кинематике.

Основни појмови: кретање, апсолутно и релативно кретање, једначине кретања, путања, пут, брзина и убрзање.

КИНЕМАТИКА ТАЧКЕ (8) (5+3)

Једнолико праволинијско кретање тачке.

Једнако убрзано и једнако успорено праволинијско кретање.

Дијаграми кретања.

Ред вожње.

Криволинијско кретање.

Кружна кретања.

Тангенцијално, нормално и укупно убрзање, релативна - сложена кретања.

КИНЕМАТИКА КРУТОГ ТЕЛА (6) (4+2)

Слободно и везано тело, одређивање положаја и могућности кретања тела, трансляторно кретање, обртно кретање око непомичне осе: равно кретање тела, кретање штапа у равни, елементарно померање, тренутни пол брзине, одређивање брзине, клилни механизам.

ДИНАМИКА (14) (9+5)

УВОД(1)

Задатак и подела динамике.

Основни закони механике - Њутнови закони.

ДИНАМИКА МАТЕРИЈАЛНЕ ТАЧКЕ (7) (4+3)

Динамика translације тела.

Праволинијско кретање.

Специјални случајеви праволинијског кретања.

Слободан пад и вертикални хитац увис.

Општи закони динамике.

Закон импулса силе и количине кретања.

Механички рад.

Снага. Степен корисног дејства.

Механичка енергија.

Закон кинетичке енергије.

Закон одржања механичке енергије.

Централна кретања.

Центрипетална и центрифугална сила.

Принудна кретања.

Кретање тела низ стрму раван.

ДИНАМИКА ОБРТАЊА ТЕЛА (6) (4+2)

Врсте обртања, момент инерције тела.

Штајнерова теорема, главни централни момент инерције, главне централне осе, општи случајеви обртног кретања, равно кретање тела, котрљање ваљка по хоризонталној равни, котрљање ваљка низ стрму раван, динамика клиолног механизма, судар тела, управни централни судар, губитак енергије при судару, управни ексцентрични судар.

Начин остваривања програма

У уводу ученик детаљније упознаје појмове механике.

Нужно је уочити разлику дејства силе, дејства система сила, момента силе за тачку. Спреге сила.

Гредне носаче и конзолу обрадити на примерима концентрисаног и континуалног оптерећења.

Посебну важност дати одређивању максималног момента савијења и попречне силе.

Код тежишта тела више пажње обратити на положај тежишта и на стабилност тела (возила).

Трење обрадити на примерима и посебно указати на корисност и штетност трења.

У поглављу о отпорности материјала кроз примере обрадити проста напрезања, тако да ученици стекну основна знања.

У кинематици детаљније обрадити претварање мерних јединица. код кинематичких дијаграма обратити пажњу на графичка решења проблема и указати на практичну примену и израду редова возњи. Код криволинијског кретања посебну пажњу посветити тангенцијалном и норјмалном убрзању, да би у делу динамике ученици схватили важност дејства тангенцијалних и централних сила на тело (возило у кривини).

ОСНОВИ САОБРАЋАЈНЕ ПСИХОЛОГИЈЕ

Сл. гласник 20/2007.

ДРУГИ РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 годишње)

Образовни профили:

-возач моторних возила

-техничар друмског саобраћаја

Циљ и задаци

Циљ наставе предмета је да ученици стекну знања о психичком животу човека од значаја за понашање у саобраћају, да формирају ставове који одражавају позитиван однос према безбедности саобраћаја и овладају вештинама које доприносе успешнијем сналажењу у саобраћајном систему и друштвеној средини.

Задаци наставе предмета су:

- стицање основних знања о психичким процесима, особинама и понашању човека значајних за разумевање фактора човека у саобраћајном систему;
- упознавање улоге људског фактора о безбедности саобраћаја и транспорта;
- овладавање вештинама комуницирања које доприносе успешном сналажењу у раду и друштвеној средини, као и бољем обављању професионалних активности;
- разумевање значаја саобраћајне психологије о превенцији саобраћајних незгода;
- формирање позитивних ставова према безбедности саобраћаја.

САОБРАЋАЈНА ПСИХОЛОГИЈА КАО ГРАНА ПСИХОЛОГИЈЕ (2)

Однос човека и средине.

Развој саобраћаја и карактеристике човека.

Значај проучавања понашања човека у разним саобраћајним системима.

ЧУЛНИ ПРОЦЕСИ (12)

Појам осета. Врсте осета.

Осети вида – оптички и пријемни систем ока.

Дневни и ноћни вид.

Централни и периферијски вид.

Покрети очију.

Адаптација на светло и мрак и ефекти заслепљивања.

Распознавање боја.

Трајање дражи видног утиска.
Осети слуха – орган слуха и карактеристике слуха.
Слушни умор, губитак слуха, маскирање звука.
Осети равнотеже и покрета – чуло равнотеже и осетљивост за равнотежу.
Зглобни и мишићно-тетивни пријемници.

ПЕРЦЕПЦИЈА (4)

Перцепција предмета.
Видна и слушна перцепција простора.
Перцепција кретања.
Перцепција и памћење особа.

ПАЖЊА (4)

Природа пажње (обим и поље пажње).
Подела и брзина скретања пажње.
Ометање селективне пажње.
Природа континуиране пажње.
Опадање будности и чиниоци који утичу на њено слабљење.

МОТОРНО ПОНАШАЊЕ (4)

Карактеристика и природа моторног понашања.
Време просте и изборне реакције (Хиков закон).
Време реакције у саобраћајним ситуацијама.
Фактори који утичу на продужавање времена реакције.
Циљани покрети.
Брзина и тачност покрета (Фитсов закон).
Покрети праћења.
Начин контроле циљаних покрета и покрета праћења.

УЧЕЊЕ И ПАМЋЕЊЕ (5)

Појам и облици учења
Облици учења по садржају – моторно и вербално учење
Карактеристичне фазе стицања вештине и обуке у вожњи
Трансфер учења – позитивни и негативни
Памћење и заборављање

ЕМОЦИЈЕ И МОТИВАЦИЈА (7)

Појам и врсте емоција
Изражавање емоција
Органске промене код емоција
Развој емоција (емоционалност адолесцената)
Појам и подела мотива
Сукоби мотива (фрустрације и конфликти)
Понашање при конфликтима и осујећењима
Одбрамбени механизми
Стрес

Психичке трауме
Психосоматска обољења

ПСИХОЛОГИЈА ЛИЧНОСТИ (8)

Појам и структура личности
Типови темперамента и одлике
Карактер
Способности као особине личности
Природа и структура способности – интелектуалне, психомоторне и сензорне способности
Промене способности током узраста и саобраћајне незгоде
Особине личности и понашање у саобраћају
Поремећаји личности – врсте, узроци и превенција

КОМУНИКАЦИЈА (6)

Комуникација као социјална интеракција
Основни елементи комуникационог процеса
Вербална и невербална комуникација
Баријере у комуникацији
Извори неспоразума у комуникацији
Вођење пословног разговора
Бонтон пословне речи
Вештина комуникације и преговарања (медијације)
Карактеристике ненасилне комуникације

РАДНО ОПТЕРЕЂЕЊЕ И РЕЖИМ РАДА (4)

Умор, врсте и природа умора
Облици испољавања умора возача
Одмор – природа спавања, спавање и радни учинак
Ускраћивање спавања и способност за учешће у саобраћају
Дневни биоритам и режим рада
Поремећај дневног биоритма и могућност привикавања
Правилни режим рада као здравствени и социјални проблем

ЕФЕКТИ ФИЗИЧКЕ И КЛИМАТСКЕ СРЕДИНЕ (4)

Ефекти буке на човека
Карактеристичне психофизиолошке реакције на саобраћајну буку
Специфични ефекти буке моторних и шинских возила
Вибрације
Ефекти вибрација на перцептивно-моторне функције
Болести путовања
Климатски услови и радно понашање
Физичка и хемијска терморегулација
Ефекти топлоте и хладноће на понашање возача

ЕРГОНОМСКИ АСПЕКТИ ВОЗИЛА И ПУТЕВА (4)

Прилагођеност командних и контролних уређаја возила психофизиолошким способностима човека, положај и распоред контролних и командних уређаја, седиште возача.

Светлосни сигнални уређаји возила.

Осветљавање пута и светлосна сигнализација.

Перцепција саобраћајних знакова, видљивост и читљивост, регистровање знакова, фактори који утичу на перцепцију знакова.

ПОНАШАЊЕ ВОЗАЧА У СПЕЦИФИЧНИМ САОБРАЋАЈНИМ СИТУАЦИЈАМА (3)

Перцепција брзине возила.

Понашање при претицању; фазе и елементи претицања.

Понашање у колони; процена безбедне дистанце при слеђењу возила.

Вожња у ноћним условима; ефекти заслепљивања.

Понашање возача у кривини и раскрсници.

ЉУДСКИ ФАКТОР САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА (3)

Појам саобраћајне незгоде.

Узроци незгода и људски фактор.

Утицај психоактивних супстанци на понашање возача.

Превенција незгода у саобраћају.

Начин остваривања програма

При изради програма имало се у виду да психологија припада групи стручних предмета, да се ученици први пут срећу са систематским изучавањем психолошких појмова и сазнања и да програм изучавају ученици другог разреда који се припремају за образовне профиле у трогодишњем и четворогодишњем трајању у подручју рада саобраћај.

Садржај програма и начин његовог остваривања треба да обезбеде постављени циљ предмета који се не односи само на стицање знања, већ и на формирање позитивних ставова и овладавање вештинама значајним за сналажење у саобраћајном систему и друштвеној средини.

Програм чине 13 тематских целина са препорученим бројем часова.

Условно, програм се може поделити на два дела. Први део се односи на когнитивне психичке процесе и друга подручја опште психологије која су у тесној вези са човеком и његовим понашањем у саобраћају (чулни процеси, перцепција, пажња, моторно понашање, учење и памћење, мотивација и емоције, психологија личности). У складу са савременим когнитивним приступом психологији који се односи на психологију информационог процесирања што данас чини основни теоријски модел за саобраћајну инжењерску психологију, највише је разматрано подручје перцепције пажње и моторног понашања. Та знања омогућавају боље разумевање садржаја који следе у програму.

Тематска целина посвећена комуникацији је део програма који омогућава наставнику да ученицима поред знања пружи могућност овладавања вештинама које доприносе успешнијем сналажењу у радној и друштвеној средини као и бољем обављању професионалних активности. Овладавање вештинама захтева другачији приступ, већу активност самих ученика и већи број часова.

У другом делу програма се разматрају проблеми саобраћајне психологије са карактеристичним ергономским приступом који у основи има исти концептуални приступ

разматрања човека и као обрађивача информација у систему (радно оптерећење и режим рада, ефекти физичке и климатске средине, ергономски аспекти возила и путева, понашање возача у специфичним ситуацијама, људски фактор саобраћајних незгода). Те теме програма су повезане са саобраћајним средствима и уређајима, условима и карактеристикама саобраћаја, чиме се обезбеђује потпуније разумевање улоге људског фактора у саобраћају. Тај део програма обрађује новија научна сазнања добијена у истраживањима понашања човека у саобраћају. Сазнања која су програмом дата неопходна су за стручно оспособљавање ученика саобраћајних школа, како за професионални рад, тако и за даље школовање у саобраћајној струци.

Остваривање програмских задатака наставе психологије зависи од дидактичко-методичке артикулације годишњег плана програма рада по појединим тематским целинама. Значајно је при томе да наставник у расподели наставне теме на наставне јединице полази од датих задатака предмета уз добро сагледавање садржаја целе теме. Тако ће јасније увидети оне садржаје код којих ће поставити веће захтеве у односу на сопствену припрему за њихову реализацију и на ниво усвајања градива од стране ученика. Уједно ће рационалније распоредити садржаје теме на наставне јединице. Од укупног броја часова предвиђених за једну тему сам наставник одређује колико ће часова искористити за обраду нових садржаја, колико за утврђивање, систематизацију и проверу знања (сугеришемо да тај однос буде 70:30).

Предвиђени тематски садржаји пружају могућност коришћења сазнања које су ученици стекли у другим предметима као што осветљавање психолошког аспекта саобраћаја доприноси бољем разумевању садржаја неких других предмета.

При реализацији програма треба да се искористи потенцијал свих прописаних садржаја, да се код ученика формирају позитивни ставови према безбедности саобраћаја, а што је један од циљева овог предмета.

ТЕРЕТ СА ИНТЕГРАЛНИМ ТРАНСПОРТОМ

ДРУГИ РАЗРЕД

(3 часа недељно, 105 годишње)

Образовни профил:

-возач моторног возила

Циљ и задаци

Циљ овог предмета је јесте упознавање основних карактеристика понашања терета при транспорту и манипулисању, као и упознавање са функцијом саобраћајног система и међусобне повезаности свих видова саобраћаја.

Задаци наставе су:

- упознати ученике са савременим захтевима транспорта и амбалажирања;
- упознати ученике са технолошким захтевима робе у транспорту;
- обезбедити стицање основних знања из области интегралног транспорта;
- упознати ученике са најсавременијим системима транспорта.

1. Наставна тема: Увод

Укупан број часова 2 (за обраду 2)

Наставне јединице:

- Појам робе и терета
- Основне особине робе и терета

2. Наставна тема: Роба

Укупан број часова 14 (за обраду 9, за утврђивање 5)

Наставне јединице:

- Подела и класификација робе
- Квалитет робе
- Одређивање и проверавање квалитета робе
- Контрола робе у транспорт
- Подела, паковање и транспорт лакокварљиве робе
- Појам и класификација опасних материја
- Паковање и транспорт опасних материја
- Ознаке за опасне материје у транспорт
- Силе које делују на терет у току транспорта
- Остале робе у транспортном процесу

3. Наставна тема: Амбалажа и паковање робе

Укупан број часова 12 (за обраду 8, за утврђивање 4)

Наставне јединице:

- Појам, подела и функција амбалаже
- Улога амбалаже у транспортном процесу
- Суштина и значај пакетизације
- Технолошки захтеви транспортног пакета
- Јединице терета, формирање јединице терета

4. Наставна тема: стандардизација (4+3)

Укупан број часова 7 (за обраду 4, за утврђивање 3)

Наставне јединице:

- Појам и циљеви стандардизације
- Стандарди у области амбалаже
- Ознаке на роби

5. Наставна тема: Појам и подела складишта (7+4)

Укупан број часова 11 (за обраду 7, за утврђивање 4)

Наставне јединице:

- Појам и подела складишта
- Роба која се складишти
- Складиштење опасне и лакокварљиве робе
- Основни процеси у складишном систему
- Складишна опрема
- Трпељивост робе при складиштењу у транспорт

6. Наставна тема: Основне карактеристике технологија класичног транспорта

Укупан број часова 10 (за обраду 6, за утврђивање 4)

Наставне јединице:

- Технологије класичног транспорта
- Основне карактеристике технологија класичног транспорта
- Значај, улога и остала технолошка својства друмског и железничког транспорта
- Значај, улога и остала технолошка својства воденог и ваздушног транспорта

7. Наставна тема: Појам интегралног транспорта (2+1)

Укупан број часова 3 (за обраду 2, за утврђивање 1)

Наставне јединице:

- Појам интегралног транспорта
 - Подела технологија интегралног система транспорта
8. Наставна тема: Палетни систем транспорта (7+5)
 Укупан број часова 12 (за обраду 7, за утврђивање 5)
 Наставне јединице:
- Појам и подела палетних јединица
 - Формирање палетне јединице
 - Опрема за манипулисање производима у палетном систему
 - Складиштење палетне јединице
 - Основне предности складиштења и превоза на палетама
9. Наставна тема: Контејнерски систем транспорта (8+4)
 Укупан број часова 12 (за обраду 8, за утврђивање 4)
 Наставне јединице:
- Подела контејнера
 - Намена, типови и величина контејнера
 - Основне фазе контејнерског транспортног ланца
 - Типичне технологије припреме, пуњења и пражњења контејнера
 - Типичне технологије обезбеђења робе у контејнерима
 - Типичне технологије манипулисања контејнера
 - Типичне технологије причвршћивања контејнера на транспортна средства
 - Типичне технологије транспорта контејнера
 - Основне предности примене контејнерских јединица
10. Наставна тема: Робно – транспортни центри (9+6)
 Укупан број часова 15 (за обраду 9, за утврђивање 6)
 Наставне јединице:
- Намена и основна делатност робно – транспортних центара
 - Значај формирања и развоја робно – транспортног центра
 - Претоварно – складишни уређаји
11. Наставна тема: Технологије интегралног транспорта (5+2)
 Укупан број часова 7 (за обраду 5, за утврђивање 2)
 Наставне јединице:
- Технологије интегралног друмско – железничког система транспорта
 - РО – РО систем
 - ФИДЕР систем
 - БАЦАТ систем

Начин остваривања програма

Приликом савлађивања програмских садржаја треба одабрати одговарајуће дидактичке принципе, методе и облике рада на часу. ученик треба увек да буде активан у процесу стицања знања. Наставне садржаје актуелизовати савременим збивањима из области интегралног транспорта и најсавременијих транспорта.

РЕГУЛИСАЊЕ САОБРАЋАЈА

ДРУГИ РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 годишње)

Образовни профил:

-возач моторног возила

Циљ и задаци

Циљ овог предмета јесте оспособљавање ученика за самостално и безбедно учествовање у саобраћају на основу познавања правила саобраћаја и регулативних мера.

Задаци наставе су:

-упознати ученике са правилима саобраћаја;

-упознати ученике са регулативним мерама на путевима у и ван насеља;

-упознати ученике са основним карактеристикама понашања појединих учесника у саобраћају и њихов утицај на безбедност саобраћаја.

1. УВОД (2+0)

Основне дефиниције и изрази у Закону о безбедности саобраћаја

2. ПРАВИЛА САОБРАЋАЈА И ОПАСНОСТИ КОЈЕ НАСТАЈУ ЗБОГ ПРЕПУСТА КОЈИ СУ У СУПРОТНОСТИ СА САОБРАЋАЈНИМ ПРОПИСИМА (9+4)

Укључивање возила у саобраћај

Кретање возила по путу

Брзина кретања

Претицање и обилажење

Полукружно окретање и мимоилажење

Скретање и првенство пролаза

Заустављање и паркирање

3. РЕГУЛИСАЊЕ ПЕШАЧКОГ САОБРАЋАЈА (2+1)

Кретање пешака

Обавезе возача према пешацима

4. СИГНАЛИЗАЦИЈА НА ВОЗИЛУ (3+1)

Употреба светала на возилу

Звучни и светлосни знаци упозорења

Употреба жутог ротационог светла

5. ПОСЕБНА ПРАВИЛА САОБРАЋАЈА (11+5)

Возила под пратњом и возила са првенством пролаза

Вучење возила

Одстојање између возила, саобраћај трактора и радних машина

Саобраћај запрежних возила и учешће животиња у саобраћају

Саобраћај бицикала и мопеда

Превоз лица возилима

Превоз терета на возилу

Ванредни превоз и пробна вожња

Превоз опасних материја

Спортске и друге приредбе на путу

6. САОБРАЋАЈНА СИГНАЛИЗАЦИЈА – ПРИМЕНА У РЕГУЛИСАЊУ САОБРАЋАЈА (5+4)

Саобраћајни знакови

Ознаке на коловозу
Светлосни саобраћајни знакови
Техничка средства за успоравање саобраћаја
Знаци и наредбе које дају овлашћена лица

7. РЕГУЛИСАЊЕ САОБРАЋАЈА У НАСЕЉУ (9+4)

Градске саобраћајнице
Раскрснице
Уређење простора испред раскрснице
Саобраћајни ток
Вођење саобраћајних токова
Конфликтне тачке у раскрсници
Раскрснице са кружним током
Објекти на путу
Регулисање стационарног саобраћаја

8. РЕГУЛИСАЊЕ САОБРАЋАЈА ВАН НАСЕЉА (6+4)

Саобраћај на аутопуту и мотопуту
Уливање, изливање и преплитање саобраћајних токова
Саобраћај на осталим путевима, раскрснице
Укрштање пута са железничком пругом у нивоу
Денивелисана укрштања

Начин остваривања програма

Програм треба остварити тако да ученицима пружи актуелна сазнања о свим видовима учествовања у саобраћају, као и ваљаним чиниоцима и проблемима који се јављају у садашњој пракси. Програм има намену да ученици овладају основним знањима регулисања саобраћаја.

Наставу треба изводити у посебним кабинетима који су опремљени наставним средствима. Садржаје тематских целина, начин и средства регулисања повезивати са прописима из Закона о безбедности саобраћаја на јавним путевима.

При остваривању програма посебну пажњу скренути ученицима на обавезу возача и предузећа пре поласка возила на пут.

БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА Просветни гласник бр. 20, 20.11.2007.

ТРЕЋИ РАЗРЕД
(2 часа недељно, 64 годишње)

Образовни профил:
-возач моторних возила

Циљ и задаци:

Циљ овог предмета јесте оспособљавање ученика за учествује безбедно у саобраћају
Задаци наставе су:

- упознати ученике са узроцима и последицама саобраћајних незгода
- упознати ученике са прописаним условима рада уређаја на моторном возилу значајним за безбедност саобраћаја
- упознати ученике са елементима активне и пасивне безбедности саобраћаја

- оспособити ученике за примену мера безбедности саобраћаја и дужности у случају саобраћајне незгоде
- упознати ученике о прописима о превозу опасних материја
- упознати ученике о важности перманентног саобраћајног образовања и васпитања
- упознати ученике са задацима, значајем и средствима службе унутрашње контроле

УВОД (2)

Основни чиниоци безбедности саобраћаја

САОБРАЋАЈНО ОБРАЗОВАЊЕ И ВАСПИТАЊЕ (3)

Важност спровођења мера саобраћајног образовања и васпитања субјеката безбедности саобраћаја у оквирима својих надлежности

Унапређење и учвршћивање позитивних ставова и понашања за безбедно учешће у саобраћају

Саобраћајно образовање и васпитање деце свих старосних доба

Едукација свих учесника у саобраћају

Унапређење понашања возача с аспекта безбедности саобраћаја

ОСНОВИ РАДА УРЕЂАЈА НА МОТОРНОМ ВОЗИЛУ ЗНАЧАЈНИХ ЗА БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА (12)

Прописани услови у погледу димензија, укупне масе и осовинског оптерећења и заштите животне средине

Исправност прописаних уређаја, склопова и опреме на возилу

Уређај за управљање

Уређај са заустављање

Уређај за осветљење пута

Уређај за спајање вучног и прикључног возила

Пнеуматици

Регистрација возила

Технички преглед возила

САОБРАЋАЈНЕ НЕЗГОДЕ (5)

Статистика саобраћајних незгода

Основни узроци саобраћајних незгода

Показатељи безбедности саобраћаја

УВИЂАЈ САОБРАЋАЈНЕ НЕЗГОДЕ (4)

Дужности у случају саобраћајне незгоде

Обезбеђивање места саобраћајне незгоде

Помоћ учесницима у саобраћајној незгоди

Увиђај и увиђајна документација

ЕЛЕМЕНТИ АКТИВНЕ И ПАСИВНЕ БЕЗБЕДНОСТИ (10)

Активна и пасивна безбедност човека

Активна и пасивна безбедност возила

Активна и пасивна безбедност пута

СТАБИЛНОСТ ВОЗИЛА (7)

Стабилност возила на подужном нагибу

Стабилност возила на попречном нагибу

Стабилност возила у кривини

КОЧЕЊЕ ВОЗИЛА (5)

Пут реаговања

Пут кочења

Зауставни пут

ПУТ И ВРЕМЕ ОБИЛАЖЕЊА И ПРЕТИЦАЊА (5)

Пут и време обилажења

Пут и време претицања

ЕКОНОМИЧНА ВОЖЊА И УТИЦАЈ НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ (2)

Економична вожња возилом

Утицај на животну средину

ПРЕВОЗ ОПАСНИХ МАТЕРИЈА (5)

Прописи о превозу опасних материја

Ознаке за опасне материје

Обележавање возила за транспорт опасних материја

Документа за превоз опасних материја

Контрола у превозу опасних материја

Посебне мере заштите

Опасне материје и заштита животне средине

КОНТРОЛА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА (10)

Задаци службе унутрашње контроле безбедности саобраћаја

Средства унутрашње контроле

Контрола брзине возила на путу

Привремена искључења возила из саобраћаја и привремено одузимање возачке дозволе

Утврђивање присуства алкохола, опојних дрога и забрањених лекова код учесника у саобраћају

Снимање саобраћаја и учесника коришћењем одговарајућих средстава

Искључивање возила из саобраћаја

Одузимање возачке дозволе

Начин остваривања програма (УПУТСТВО)

Наставу треба изводити у кабинетима који су опремљени наставним средствима.

Наставне теме и јединице повезивати за Законом о безбедности саобраћаја на путевима.

ПРЕВОЗ ПУТНИКА И РОБЕ

ТРЕЋИ РАЗРЕД

(3 часа недељно, 96 годишње)

Образовни профил:

-возач моторних возила

Циљ и задаци

Циљ овог предмета јесте да ученици стекну основна знања потребна за рационално и економично коришћење друмских средстава.

Задаци наставе су:

- упознати ученике са појмовима о превозу путника;
- упознати ученике са возилима за превоз путника;
- упознати ученике са начином одвијања превоза путника;
- упознати ученике са редом вожње и начином одржавања реда вожње;
- упознати ученике са тарифним системима и начинима;
- упознати ученике са основном делатношћу саобраћаја;
- упознати ученике са савременом организацијом превоза;
- користити и обрадити документацију, контролу документације, шифровање и обраду на рачунару;

- оспособити ученике за избор возила у зависности од врсте задатка, релације и наплате трошкова превоза.

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

ПОДЕЛА ПУТНИЧКОГ САОБРАЋАЈА (2+1)

Подела путничког саобраћаја према територији на којој се обавља.
Подела према карактеру путничког превоза.
Подела према начину организације.

ОСНОВНИ ПОЈМОВИ О ПУТНИЧКОМ САОБРАЋАЈУ (2+1)

Појам путничког саобраћаја.
Линијски превоз.
Слободан и туристички превоз.

ОСНОВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПУТНИЧКОГ САОБРАЋАЈА (2+2)

Мобилност становништва.
Промет путника.
Проток путника.

АУТОБУС КАО СРЕДСТВО ПРЕВОЗА (2+2)

Врсте аутобуса и карактеристике.

ТЕХНОЛОГИЈА ПРЕВОЗА (2+2)

Припрема превоза.
Извршење процеса превоза.

ПОКАЗАТЕЉИ РАДА АУТОБУСА (3+2)

Просечне брзине.
Средње пут превозења.
Степен смењивања путника.
Искоришћење броја полазака и броја возила на линији.

МЕЂУГРАДСКИ ПРЕВОЗ ПУТНИКА (4+3)

Одређивање броја полазака и броја возила на линији.
Линије у међуградском превозу.
Аутобуске станице.
Ред вожње.

ЛИНИЈСКИ ГРАДСКИ ПРЕВОЗ ПУТНИКА (2+2)

Линије у градском саобраћају.
Време трајања обрта.
Показатељи квалитета мреже линија.
Интервал вожње.

РЕДОВИ ВОЖЊЕ У ЛИНИЈСКОМ ПРЕВОЗУ ПУТНИКА (2+2)

Ред вожње у међуградском превозу.
Ред вожње у јавном градском превозу.
Поремећаји у реду вожње.
Мере за отклањање поремећаја.

ДИСПЕЧЕРСКА СЛУЖБА (2+1)

Задаци диспечерске службе.
Улога диспечера при спровођењу реда вожње и отклањању поремећаја.

ОПЕРАТИВНА ДОКУМЕНТА (2+1)

Путни налог.
Контролни лист.
Документа путника и пртљага.

ПРОДУКТИВНОСТ РАДА (1+1)

Мере продуктивности рада.

ТАРИФЕ У ПУТНИЧКОМ ПРЕВОЗУ (2+1)

Тарифни систем.
Системи наплате.
Карте у линијском превозу.

ОСНОВНИ ПОЈМОВИ О ТЕРЕТНОМ ПРЕВОЗУ (2+1)

Подела теретног превоза.
Дефинисање саобраћаја и транспорта.
Подела друмског теретног саобраћаја.

ЕКСПЛОАТАЦИОНО – ТЕХНИЧКА СВОЈСТВА МОТОРНИХ ВОЗИЛА (3+2)

Основне димензије и карактеристике возила.
Вучна способност и динамичка својства моторних возила.
Превозна својства моторних возила.
Економичност погона и експлоатације моторних возила.
Сигурност и поузданост рада моторних возила.
Стабилност моторних возила.
Проходност моторних возила.
Окретљивост (маневарска способност) моторних возила.
Лакоћа управљања возилима, еластичност и удобност моторних возила.
Подела моторних возила и намена.

ТРАНСПОРТНИ ПРОЦЕС (2+1)

Транспортни процес.
Проста и сложена вожња.
Обрт.
Итинерер.
Путеви вожње.

ВОЗНИ ПАРК И ИЗМЕРИТЕЉИ РАДА ВОЗНОГ ПАРКА (6+4)

Возни парк и инвентарски возни парк.

Временски биланс возног парка изражен у ауто-данима и у ауто-часовима.

Начин запоседања возила и искоришћење времена возила.

Просечне брзине у саобраћају и значај.

Пређена километража – продуктивна и непродуктивна.

Искоришћење носивости возила.

ТРАНСПОРТНИ РАД, ПРОИЗВОДНОСТ ВОЗНОГ ПАРКА (2+2)

Дефинисање транспортног рада и производности возног парка.

Прорачун броја возила за извршење задатка и прорачун броја обрта.

УТОВАРНО – ИСТОВАРНЕ СТАНИЦЕ (4+2)

Послови теретних станица.

Начин постављања возила у утоварно – истоварним станицама.

Пропусна моћ станица.

Број места за утовар – истовар.

Задаци складиштења робе.

Врсте складиштења.

ПРИМЕНА ТЕГЉАЧА И ПОЛУПРИКОЛИЦА (2+1)

Примена тегљача и полуприколица.

ПРИМЕНА САМОИСТОВАРИВАЧА (1+1)

Примена самоистоваривача.

АУТОТАКСИ ПРЕВОЗ (1+0)

Аутотакси превоз.

ДИСПЕЧЕРСКА СЛУЖБА (2+1)

Задаци и послови диспечерске службе.

Контрола рада возног парка.

ТРОШКОВИ У ПРЕВОЗУ ТЕРЕТА (2+2)

Подела трошкова.

Одређивање цене превоза.

Тарифе у друмском саобраћају.

ДОКУМЕНТА У ПРЕВОЗУ ТЕРЕТА (2+1)

Оперативна документација.

Уговор о превозу.

Превозна документа.

Документа за возило.

Документа у међународном превозу.

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Програм треба остварити тако да ученицима пружи актуелна сазнања о свим видовима учествовања у саобраћају, као и ваљаним чиниоцима и проблемима који се јављају у садашњој пракси. Приликом обрађивања програмских садржаја треба одабрати одговарајуће дидактичке принципе, методе и облике рада на часу. Треба се старати да ученик треба увек да буде активан у процесу стицања знања.

Наставу треба изводити у посебним кабинетима који су опремљени наставним средствима.

Садржаје тематских целина, начин и средства регулисања повезивати са прописима из Закона о безбедности саобраћаја на јавним путевима.

При реализацији програма посебну пажњу скренути ученицима на обавезе возача и предузећа пре поласка возила на пут.

САОБРАЋАЈНА ИНФРА СТРУКТУРА

ТРЕЋИ РАЗРЕД

Циљ и задаци:

Циљ овог предмета јесте да ученицима пружи потребна знања о елементима саобраћајне инфраструктуре за коришћење моторних возила.

Задаци наставе су:

- упознати ученике са основним експлоатационим карактеристикама путева и њиховог утицаја на безбедност саобраћаја;

- упознати ученике са основним конструктивним карактеристикама путева и начина њиховог одређивања;

- упознати грађевинске елементе пута, њихове улоге и значај, посебно за безбедност саобраћаја;

- упознати ученике са врстама, начинима градње и особинама коловозних конструкција;

- обезбедити да ученици усвоје знања која ће им омогућити да схвате организацију рада сервиса, гаража и паркиралишта, при чему ће стечена знања користити ради боље експлоатације возила.

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

(3 часа недељно, 96 часова годишње)

1. УВОД (2+0)

Историјски развој градње путева

Стање путне мреже код нас

2. КЛАСИРАЊЕ ПУТЕВА (3+1)

Техничко класирање путева

Саобраћајно – економско класирање путева

Класирање путева у нашој земљи

3. ЕКСПЛОАТАЦИОНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПУТЕВА (4+2)

Рачунска брзина и рачунско бруто оптерећење

Пропусна моћ пута

Проток саобраћајног тока и саобраћајно оптерећење

Бруто – тонски еквивалент и превозна способност возила

4. ДЕЈСТВО ВОЗИЛА НА КОЛОВОЗ (2+2)

Дејство статичких и динамичких сила

Дејство тангенцијалних сила и сила исисавања

5. КРЕТАЊЕ ВОЗИЛА КРОЗ КРИВИНУ (2+2)

Стабилност возила на бочно клизање

Расподела коефицијента приањања

6. КОНСТРУКТИВНИ ЕЛЕМЕНТИ ПУТА (4+2)

Попречни нагиб коловоза

Витоперење коловоза

Прелазнице

Проширење коловоза у кривини

7. ПРЕГЛЕДНОСТ ПУТА У КРИВИНИ (1+1)

Одређивање дужине прегледности

8. КОНСТРУКТИВНИ ЕЛЕМЕНТИ ПУТА (1+1)

Серпентине

9. ГРАЂЕВИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ ПУТА (6+2)

Доњи строј пута

Вештачки објекти на путу

Дејство мраза на пут

Горњи строј пута – коловоз, пешачке и бициклическе стазе

Стајалишта, паркиралишта и ивичне траке

Банкине, берме и подужно одводњавање пута

Опрема пута

10. КОЛОВОЗНА КОНСТРУКЦИЈА (3+2)

Подела коловозних конструкција

Карактеристике класичних и савремених конструкција

Избор врсте коловозног застора

11. ГРАДСКЕ УЛИЦЕ (3+2)

Подела градских улица

Системи градских улица

Попречни профили градских улица

12. СТАЦИОНАРНИ САОБРАЋАЈ (2+2)

Проблем паркирања у градовима

Режими паркирања, временски ограничено паркирање

13. УЛИЧНО ПАРКИРАЊЕ (1+1)

Утицај уличног паркирања на динамички саобраћај и безбедност саобраћаја

14. ПАРКИРАЊЕ ИЗВАН УЛИЦЕ (2+2)

Паркиралишта, капацитет и организација

15. ПАРКИНГ ГАРАЖЕ (5+3)

Подела гаража

Локација и капацитет паркинг гаража

Величина возила

Ширина пролаза

Предности и недостаци система паркирања при изласку возилом ходом унапред и

уназад

16. СТАНИЦЕ ЗА СНАБДЕВАЊЕ ГОРИВОМ (3+1)

Улога, локација, капацитет, елементи, технологија рада, услови и врсте станица за снабдевање горивом

17. СЕРВИСНЕ СТАНИЦЕ И АУТОБАЗЕ (14+6)

Појам сервиса и подела

Промена техничког стања возила

Техничко одржавање

Параметри техничког одржавања

Текуће и генералне оправке
Прорачун техничког одржавања
Технички прегледи возила
Избор радног места
Организација радног места
Канали за рад
Рампе за моторна возила
Дизалице за моторна возила
Аутобазе за теретна возила и аутобусе
Аутобазе за такси возила и возила хитне службе

18. ЧУВАЊЕ ВОЗИЛА НА ОТВОРЕНОМ ПРОСТОРУ (1+1)

Утицај ниских температура на начин чувања возила

19. МЕРЕ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ (2+2)

Заштита средине и човека од штетних утицаја возила у објектима мирујућег саобраћаја (гаражама, сервисима, аутобазама, паркиралиштима).

Начин остваривања програма (упутство):

Програм треба остваривати тако да се ученицима пруже актуелна сазнања о саобраћајној инфраструктури, чиниоцима и проблемима који се јављају у пракси. Програм има намену да ученици овладају основним знањима о саобраћајној инфраструктури за коришћење моторних возила. Наставу треба изводити у посебним кабинетима који су опремљени наставним средствима, дидактичким материјалом из области саобраћајне инфраструктуре.

Приликом обрађивања програмских садржаја треба одабрати одговарајуће дидактичке принципе, методе и облике рада на часу. Треба се старати да ученик треба увек да буде активан у процесу стицања знања.

ТРАНСПОРТНО ПРАВО И ШПЕДИЦИЈА

Просветни гласник бр.3 од 20.11.2007. године

ТРЕЋИ РАЗРЕД

(2 часа недељно, 64 годишње)

Образовни профил:

-возач моторних возила

Циљ и задаци:

Циљ овог предмета јесте упознавање ученика са привредним правом, транспортним правом, начином организације шпедитерске делатности да би стекли основна знања неопходна за обављање транспортног задатка.

Задаци наставе су:

- упознати ученика са транспортним правом, тарифама и цариснким поступком
- упознати ученике са попуњавањем и коришћењем свих потврда и докумената која се користе у шпедицији

1. Наставна тема: **Привредно право**
укупан број часова 4 (за обраду 2, за утврђивање 2)

Наставне јединице:

Појам привредног права, извори привредног права, обичаји, и обичајно право, узансе и судска пракса

Брсте банкарских послова, врсте банака, хартије од вредности, меница, чек, товарни лист, складишница

2. Наставна тема: **Транспортно право**
укупан број часова 8 (за обраду 4, за утврђивање 4)

Наставне јединице:

Друмско транспортно право

Уговор о друмском превозу робе и путника

Обавезе и права превозиоца у друмском превозу

Права друмског превозиоца

3. Наставна тема: **Маркетинг**
укупан број часова 8 (за обраду 5, за утврђивање 3)

Наставне јединице:

Основе маркетинга, маркетинг као економски процес, и концепт маркетинг микса

Концепт производа у маркетингу и производ као инструмент маркетинг микса

Цена као инструмент маркетинг микса, и фактори који утичу на политику цена

Канали дистрибуције; промоција као процес комуницирања

Маркетинг у друмском саобраћају

4. Наставна тема: **Шпедиција**
укупан број часова 12 (за обраду 8, за утврђивање 4)

Наставне јединице:

Основни појмови у шпедицији, међушпедитер и подшпедитер

Подела шпедиције

Значај међународног шпедитера

Врсте докумената у шпедицији – финансијски и комерцијални

Међународна шпедитерска организација ФИАТА

Шпедитерске потврде: шпедитерска потврда ФЦР, транспортна потврда ФЦТ, теретница за комбиновани превоз ФБЛ, складиштна потврда ФЊП

5. Наставна тема: **Тарифе**
укупан број часова 8 (за обраду 5, за утврђивање 3)

Наставне јединице:

Тарифска начела, начело једнакости, јавности, трајности и јасноће

Тарифски систем

Тарифксе валута, удаљеност, тарифски разред, тарифска техника, остале тарифе – лучке, сајамске и шпедитерске

6. Наставна тема: **Послови и задаци тарифног одељења**

укупан број часова 4(за обраду 2, за утврђивање 2)

Наставне јединице:

Послови и задаци тарифног одељења: аквизиција, праћење тржишта, инстрадација рефакције и провизије

Послови и задаци тарифног одељења: склапање уговора о шпедицији, информације и понуде

7. Наставна тема: **Послови и задаци увозног одељења**
укупан број часова 4(за обраду 2, за утврђивање 2)

Наставне јединице:

Послови и задаци увозног одељења: диспозиција, позиционирање и диспонирање

Послови и задаци увозног одељења: осигурање, авизирање и прихват робе

8. Наставна тема: **Послови и задаци транзитног одељења**
укупан број часова 2(за обраду 1, за утврђивање 1)

Наставне јединице:

Послови изадаци транзитног одељења: уговарање транзита, сајамски послови аквизиција, прихват и смештај експоната, паковање и опрема након сајма, обрачун и фактурисање

9. Наставна тема: **Послови и задаци транспортно – складишног одељења**
укупан број часова 2(за обраду 1, за утврђивање 1)

Наставне јединице:

Послови и задаци транспортно складишног одељења: утовар 8и истовар робе, локо превози, ускладиштење робе, обележавање робе, итд.

10. Наставна тема: **Специјални послови шпедитера**
укупан број часова 6(за обраду 3, за утврђивање 3)

Наставне јединице:

Контрола квалитета и квантитета робе

Узимање узорака за праћење транспорта

Долеђивање и издавање гарантних писама

11. Наставна тема: **Транспортно осигурање**
укупан број часова 2(за обраду 1, за утврђивање 1)

Наставне јединице:

Транспортно осигурање, осигурање моторних возила, осигурање путника

12. Наставна тема: **Царински поступак**
укупан број часова 4(за обраду 2, за утврђивање 2)

Наставне јединице:

Царински поступак

Груписање царина према циљу због којег су уведене, према правцу кретања робе, према начину отплате и према начину вођења

Начин остваривања програма (упутство)

Програм реализовати у корелацији са осталим стручним предметима. Све садржаје обрадити са аспекта применљивости у пракси уз илустрацију кроз примере.

ПОСЛОВАЊЕ САОБРАЋАЈНИХ ПРЕДУЗЕЋА

Образовни профил:

-возач моторних возила

ТРЕЋИ РАЗРЕД

(2 часа недељно, 64 часа годишње)

Циљ и задаци:

Циљ овог предмета јесте да ученици стекну основна знања о деловању основних економских законитости, рационалном коришћењу саобраћајних средстава у условима тржишне економије, као и да се упознају са пословима и знањима предузетника, како се конструктивно решавају проблеми. Оспособљавање за активно тражење посла.

Задаци наставе су:

- обезбедити да ученици стекну потребна знања из области планирања и функционисања превоза;
- обезбедити да ученици развију креативно и критичко мишљење у односу на пословне могућности;
- упознати ученике са садржајем тржишне оријентације у пословању.

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

УВОД (2)

Појам и значај економских наука

Појам и циљеви изучавања економике и организације саобраћајних предузећа

Предмет и задаци економике и организације саобраћајних предузећа

ПРЕДУЗЕЋА (8)

Појам, настанак и развој предузећа

Оснивање и престанак рада предузећа

Циљеви и задаци предузећа

Елементи предузећа

Врсте предузећа

Предузећа према власништву

Облици организовања предузећа у тржишној привреди, привредна друштва, друштвена предузећа, јавна предузећа

Инокосна предузећа

Положај радника у предузећу

Управљање предузећем

Положај предузећа у привредној реформи

СРЕДСТВА И ИЗВОРИ СРЕДСТАВА (8)

Појам и подела средстава
Пословна средства, основна средства, амортизација основних средстава
Обртна средства
Средства посебне намене
Извори средстава (сопствени и туђи)
Контрола трошења средстава

ТРОШКОВИ (6)

Елементи производње као елементи трошења
Појам утрошака елемената производње
Набавне цене елемената производње
Појам и подела трошкова
Калкулација и цена коштања транспортне услуге

РЕЗУЛТАТИ ПОСЛОВАЊА ПРЕДУЗЕЋА (8)

Појавни облици резултата пословања (физички обим производње, укупан приход и добит)
Расподела резултата пословања – појам и утврђивање зараде
Економски принципи пословања
Појам саобраћајног тржишта и маркетинга

ОРГАНИЗАЦИЈА ПРОИЗВОДЊЕ САОБРАЋАЈНИХ УСЛУГА (8)

Послови припреме саобраћајне производње (показатељи израде плана превоза, припрема капацитета и процеса рада и припрема документације)
Послови извршења саобраћајне производње (оперативно планирање и ред вожње)
Послови контроле саобраћајне производње (техничка и економска)

ОРГАНИЗАЦИЈА ТЕХНИЧКОГ ОСТВАРИВАЊА ПРОИЗВОДЊЕ (4)

Производња и технолошки процес
Типови производње (видови производње, системи производње и ритам производње – начин кретања производње)
Организационе јединице приозводње
Организација радног места
Контрола производње

ОСНОВНИ ПОЈМОВИ О ПРЕДУЗЕТНИШТВУ (9)

Значај предузетништва
Профил и карактеристике предузетника и његови мотиви
Процене пословних могућности за нови пословни подухват
Истраживања тржишта
Основни појмови и елементи, структура и садржај бизнис плана
Законске форме организовања делатности

ОСНОВЕ МЕНАЏМЕНТА (5)

Менаџмент функција (планирање, организовање, вођење и контрола)

Предузетник као менаџер
Резиме пословног плана
Менаџмент и организација
Маркетинг стратегија и процена тржишне конкурентности

АНАЛИЗА УСЛОВА ЖИВОТА И РАДА У САОБРАЋАЈУ (6)

Саобраћај као загађивач животне средине и нарушавање услова живота
Микроклиматски услови рада у саобраћају
Заштита на раду у саобраћају
Професионална обољења и повреде у саобраћају

Начин остваривања програма

Приликом остваривања програма треба одабрати одговарајуће дидактичке принципе, методе и облике рада на часу. Треба се постарати да ученик увек буде активан у процесу стицања знања. Наставне садржаје актуелизирати савременим збивањима. указати на актуелне теме, коментарисати их и развијати дискусију.

ПРАКТИЧНА НАСТАВА

Сл. гласник: 20/2007

ПРВИ РАЗРЕД

(4 часа недељно, 148 годишње)

Образовни профил:

-возач моторних возила

Циљ и задаци

Циљ овог предмета јесте да оспособи ученике за примену свих стечених знања у конкретним пословима образовног профила.

Задаци наставе су:

- развијати код ученика поузданост, прецизност и одговорност у раду;
- развијати код ученика радне навике, а у одређеном степену и вештине;
- обезбедити код ученика стицање основних знања за даље праћење науке у струци;
- обучити ученике да рационално и економично користе средства за рад.

УВОД (4)

Упознавање са мерама заштите на раду

Радна и технолошка дисциплина; чување алат и машина, чишћење и одржавање радног простора и радног места

АЛАТ, ОПРЕМА И ПРИБОР (32)

Стеге: врсте, употреба, одржавање и нега

Прибор за одржавање и обележавање метала: игле, обележачи, шестари и призме

Мерни и контролни алат: лељир са конијусом, микрометар и контролни алат (употреба)

Резни алат: ручна тестера за сечење метала, турпије, бургије, развртачи, упуштачи, урезнице, нарезнице и ручне маказе (употреба)

Врсте бушења, начин, алати и начин употребе алата при бушењу

Врсте навоја, алати, и начин израде навоја

Стезни алат: аутомеханичарски – алат кључеви, одвијачи, клешта, свлакачи, момент кључ

МЕТАЛНИ ПРОФИЛИ, ЖИЦЕ И ЛИМОВИ (8)

Употреба, препознавање и обележавање

Алати за ручну обраду профила, жица и лимова

СПАЈАЊЕ МАТЕРИЈАЛА (16)

Раздвајање и нераздвојиве вете

Закивање: врсте, алати и начин употребе алата при закивању

Лемљење: врсте, начин и алати за лемљење

Заваривање: врсте, начин и средства за заваривање

ПОВРШИНСКА ЗАШТИТА (8)

Заштита од корозије, конзервација, уклањање конзервације

СУС МОТОРИ (16)

Основни склопови аутомобила

Подела СУС мотора

Технолошки поступак демонтаже и монтаже

Мере заштите, чишћење, прање и одмашћивање делова

Контрола и класификација делова, подмазивање и заштита од корозије

БЕНЗИНСКИ И ДИЗЕЛ МОТОРИ (56)

Демонтажа и монтажа четворотактног бензинског мотора: непокретних делова мотора (блок мотора, глава мотора, кућиште мотора); покретних делова мотора (клипна група, коленасто вратило, замајац); разводног механизма; система за напајање мотора горивом; система за подмазивање мотора; система за хлађење мотора (помоћу течности; ваздухом)

Демонтажа и монтажа четворотактног дизел мотора: система за напајање дизел мотора горивом (пумпа ниског притиска, пумпа високог притиска, дизел елемент, цеви високог притиска, бризгальке)

МАШИНЕ ЗА ОБРАДУ ДЕЛОВА МОТОРА (8)

Стубна и радијална бушилица

Хоризонтална рендисаљка

Универзални струг

Универзална хоризонтална глодалица

Брусилица

ДРУГИ РАЗРЕД

(4 часа недељно, 140 годишње + 60 у блоку)

1. Наставна тема: **Увод**
укупан број часова: 4 (за обраду 2, за утврђивање 2)

Наставне јединице:

Заштита на раду и заштита животне средине

2. Наставна тема: **Електрични системи паљења и убризгавања**
укупан број часова: 32 (за обраду 16, остало 16)

Наставне јединице:

Оловне и челичне батерије
Батеријско паљење
Индукциони калем, свећице
Магнетно паљење
Остали системи паљења
Систем убризгавања горива код ОТО мотора

3. Наставна тема: **Електрични уређаји на мотору**
укупан број часова: 16 (за обраду 8, остало 8)

Наставне јединице:

Алтернатор: испитивање неисправности, нега и одржавање
Електропокретач: испитивање неисправности, отклањање несодтатака

4. Наставна тема: **Рам и каросерија моторних возила**
укупан број часова: 8 (за обраду 4, остало 4)

Наставне јединице:

Подела према намени, врсти и конфигурацији
Материјали који се користе за израду рамова и каросерија

5. Наставна тема: **Преносни механизми возила**
укупан број часова: 44 (за обраду 22, остало 22)

Наставне јединице:

Спојник: улога, врсте једнокалемасто и двокалемасто фрикционих спојница
Хидраулична спојница: кварови, одржавање и нега
Механички преносник: класични, синхронизовани, планетарни и континуирани
Разводник погона, зглобни преносник, погонски мост, главни преносник полувратора
Полувратора, погонски мост са две редукције
Редуктор у главини точка

6. Наставна тема: **Електрични уређаји на моторним возилима**
укупан број часова: 24 (за обраду 12, остало 12)

Наставне јединице:

Светлосни и сигнални уређаји на возилу
Електро опрема возила
Контролно мерни инструменти, и уређаји за праћење рада мотора

Уређај за климатизацију
Тахограф

7. Наставна тема: **Точкови и пнеуматици**
укупан број часова: 12 (за обраду 6, остало 6)

Наставне јединице:

Монтажа и демонтажа точка на возилу и обезбеђење моста за монтажу и демонтажу

Пнеуматици: кварови, одржавање и нега

Статичко и динамичко уравнотежење точка

БЛОК НАСТАВА

укупан број часова: 60 (за обраду 30, остало 30)

ТРЕЋИ РАЗРЕД

(5 часова недељно, 160 годишње + 70 у блоку)

1. Наставна тема: **Увод**

укупан број часова 10(за обраду 5, за утврђивање 5)

Наставне јединице:

Мере заштите на раду

2. Наставна тема: **Припрема возила и документа**

укупан број часова 15 (за обраду 8, за утврђивање 7)

Наставне јединице:

Документа за возило (упутство за одржавање и руковање, сервисна књижица, колска књига, саобраћајна дозвола)

Сервисни радови (нулти сервис, сервиси у гарантном року, текући сервиси)

3. Наставна тема: **Систем за управљање возилом**

укупан број часова 25 (за обраду 15, за утврђивање 10)

Наставне јединице:

Точак управљача

Глава управљача

Преносне полуге и зглобови

Серво уређаји

Углови точкова (утврђивање и подешавање углова точкова)

4. Наставна тема: **Систем за кочење моторним возилом**

укупан број часова 40 (за обраду 20, за утврђивање 20)

Наставне јединице:

Механички систем за кочење, испитивање, неисправности, отклањање недостатака, нега и одржавање

Хидраулички систем кочење испитивање, неисправности, отклањање недостатака, нега и одржавање

Пнеуматски систем кочења испитивање, неисправности, отклањање недостатака, нега и одржавање

Хидро-пнеуматски систем за кочење

Серво уређаји

Коректор кочења

Уређај против блокирања тачко АБС

5. Наставна тема: **Систем еластичног ослањања**
укупан број часова 15 (за обраду 9, за утврђивање 6)

Наставне јединице:

Еластични ослонци: гибњеви и амортизери; испитивање, неисправности, отклањање недостатака, нега и одржавање

Систем пнеуматског ослањања; испитивање, неисправности, отклањање недостатака, нега и одржавање

Гумени јастуци; испитивање, неисправности, отклањање недостатака, нега и одржавање

6. Наставна тема: **Опрема возила**
укупан број часова 20 (за обраду 10, за утврђивање 10)

Наставне јединице:

Грејачи возила

Тахограф; испитивање, неисправности, отклањање недостатака, нега и одржавање

Термограф; испитивање, неисправности, отклањање недостатака, нега и одржавање

Клима уређаји

Уређаји за спајање вучних возила – кука

Уређај за самоистовар; неисправности, отклањање недостатака, нега и одржавање

Уређај за самоутовар; неисправности, отклањање недостатака, нега и одржавање

Уређај за извлачење; неисправности, отклањање недостатака, нега и одржавање

Уређај за самоизвлачење возила; неисправности, отклањање недостатака, нега и одржавање

7. Наставна тема: **Утврђивање техничке исправности моторних и прикључних возила**
укупан број часова 35 (за обраду 20, за утврђивање 15)

Наставне јединице:

Уређај за испитивање силе кочења

Уређај за контролу издувних гасова

Уређај за контролу светлосних сигнала

Уређај за контролу управљачког система

Уређај за контролу бучности возила

ПРАКТИЧНА НАСТАВА У БЛОКУ 70 часова

ОБУКА ВОЖЊЕ НА ТЕРЕТНОМ МОТОРНОМ ВОЗИЛУ 40 часова

Начин остваривања програма

Програмске садржаје практичне наставе у првом разреду остваривати у опремљеним радионицама и кабинетима. Пре обраде садржаја ученике упознати са елементима заштите на раду од механичких повреда при руковању уређајима, алатима, опремом и другим средствима. Ученицима указати на опасност од лако запаљивих материја и отровних компоненти издувних гасова. Ученици воде дневник рада у који уносе редослед радних операција и поступака са одговарајућим цртежима и шематским приказима.

Садржаје програма практичне наставе у другом разреду остваривати у специјализованим радионицама предузећа и школским кабинетима, уз корелацију са предметом *мотори и моторна возила*. Практичну наставу у блоку остваривати у саобраћајним предузећима и том приликом упознати ученике са свим организационим јединицама, са посебним освртом на технолошке поступке неге, одржавања и оправке мотора и моторних возила и експлоатације моторних возила. Садржаје познавања саобраћајних прописа обрадити према Закону о безбедности саобраћаја на путевима.

Практичну наставу у трећем разреду остваривати у радионицама за одржавање мотора и моторних возила, сервисима за дијагностику и текуће одржавање моторних возила, техничком прегледу, саобраћајној служби предузећа и школским кабинетима. Блок наставу обуке вожње реализовати у две фазе: познавање саобраћајних правила и прописа (на почетку школске године) и по реализованој настави познавања саобраћајних правила и прописа обука вожње на теретном моторном возилу Ц категорије.

ЗАВРШНИ ИСПИТ ЗА ВОЗАЧА МОТОРНИХ ВОЗИЛА

Завршни испит ученици полажу у складу са Правилником о плану и програму образовања и васпитања за заједничке предмете у стручним и уметничким школама („Службени гласник СРС – Просветни гласник”, број 6/90 и „Просветни гласник”, бр. 4/91, 7/93, 17/93, 1/94, 2/94, 2/95, 3/95, 8/95, 8/95, 5/96, 2/02, 5/03, 10/03, 24/04, 3/05, 6/05, 11/05, 6/06 и 12/06).

На завршном испиту ученици полажу:

Испит за проверу професионалне оспособљености за рад који је обавезан за све ученике. Садржаји овог испита су утврђени програмом образовног профила Возач моторних возила.

Овим испитом проверава се оспособљеност ученика за почетно укључивање у рад и обављање професионалних задатака. Испит се састоји из:

1. Практичног рада;
2. Усмене провере знања.

Практичан рад

На завршном испиту проверава се оспособљеност ученика за практично извођење послова обухваћених образовним профилем.

Садржај практичног рада:

1. Регулисање саобраћаја;
2. Безбедност саобраћаја;
3. Моторна возила;
4. Вожња.

Усмена провера знања

На завршном испиту проверава се ниво стечених знања и оспособљености ученика да та знања примењује при извршавању конкретних радних задатака.

Испитна питања за усмену проверу знања формулишу се из следећих области:

1. Регулисање саобраћаја;
2. Безбедност саобраћаја;
3. Моторна возила;
4. Пословање саобраћајних предузећа;
5. Превоз путника и робе;
6. Транспортно право и шпедиција.

САОБРАЋАЈНИ СИСТЕМИ

Сл. гласник 20/2007

ПРВИ РАЗРЕД

(2 часа недељно, 74 годишње)

Образовни профил:

-техничар друског саобраћаја

Циљ и задаци

Циљ овог предмета јесте стицање основних знања о врстама и карактеристикама саобраћаја које се јављају у свим видовима саобраћаја.

Задаци наставе су:

- стицање основних знања о свим видовима саобраћаја;
- уознавање са основним карактеристикама саобраћајних средстава;
- уознавање са начином организације превоза путника и робе;
- уознавање са погонским агрегатима.

УВОДНИ ДЕО (укупно 7 часова, 4 часа обраде, 2 часа утврђивања, 1 час провере)

Појам саобраћајног система

Структура и функција система

Подсистеми и подела саобраћајних система

Историјски развој саобраћаја

КОПНЕНИ САОБРАЋАЈ (укупно 19 часова, 11 часова обраде, 6 часова утврђивања, 2 часа провере)

Друмски саобраћај – место у саобраћајним системима

Друмски саобраћај – историјски развој

Основни параметри и одлике друског саобраћаја

Предности и мане друског саобраћаја

Подела друског саобраћаја и друска транспортна средства

Железнички саобраћај – место у саобраћајним системима

Железнички саобраћај – историјски развој

Основни параметри и одлике железничког саобраћаја
Предности и мане железничког саобраћаја
Карактеристике железничког саобраћаја
Постројења железничког саобраћаја и подела возова

ВОДНИ САОБРАЋАЈ (укупно 8 часова, 4 часа обраде, 4 часа утврђивања)

Водни саобраћај – место у саобраћајним системима
Водни саобраћај – историјски развој
Основни параметри и одлике водног саобраћаја
Карактеристике водног саобраћаја

ВАЗДУШНИ САОБРАЋАЈ (укупно 8 часова, 4 часа обраде, 3 часа утврђивања, 1 час провере)

Ваздушни саобраћај – место у саобраћајним системима
Ваздушни саобраћај – историјски развој
Основни параметри и одлике ваздушног саобраћаја
Ваздушна транспортна средства и аеродроми

ИНТЕГРАЛНИ ТРАНСПОРТ (укупно 5 часова, 3 часа обраде, 2 часа утврђивања)

Основни параметри и одлике интегралног транспорта
Робно – транспортни центри
Кооперација и координација свих видова саобраћаја

УНУТРАШЊИ И ИНДУСТРИЈСКИ ТРАНСПОРТ (укупно 4 часа, 2 часа обраде, 1 час утврђивања, 1 час провере)

Основни параметри и одлике унутрашњег и индустријског транспорта
Средства унутрашњег и индустријског транспорта

ЦЕВНИ ТРАНСПОРТ И ЖИЧАРЕ (укупно 5 часова, 3 часа обраде, 2 часа утврђивања)

Развој и одлике цевног транспорта
Пнеуматски и хидраулички транспорт
Жичаре – примена, подела и кабловски кранови

ПТТ САОБРАЋАЈ (укупно 6 часова, 3 часа обраде, 2 часа утврђивања, 1 час провере)

Организација ПТТ саобраћаја
Превоз поштанских пошиљака авионом, железницом и друмским саобраћајем
Електронска пошта

МОТОРНА ВОЗИЛА (укупно 12 часова, 6 часова обраде, 6 часова утврђивања)

Класификација моторних и прикључних возила
Основни склопови возила
Непокретни и покретни делови мотора
Четворотактни ото – мотор – принцип рада
Двотактни ото – мотор – принцип рада
Дизел мотори – принцип рада

Начин остваривања програма

У уводном делу предмета обрадити основе о саобраћајним системима и омогућити ученицима сагледавање значаја целокупног саобраћајног система. Саобраћајне системе обрадити са ученицима применом конкретних примера из окружења, али и модерних технологија које се примењују у свету. Посебну пажњу обратити на узајамну повезаност саобраћајних подсистема, као и узрочно-последичне везе развоја привреде и просторног размештаја истих. упознати ученике са транспортним и манипулативним средствима и њиховим значајем, те њихову примену у оквиру саобраћајног подсистема, односно целокупног система.

Моторна возила обрадити на нивоу основних појмова и концепције градње моторних и прикључних возила: путничких возила, теретних возила, аутобуса, вучних возила и возила у пољопривреди и грађевинарству.

МЕХАНИКА

І РАЗРЕД

(2 часа недељно, 74 часова годишње)

техничар друмског саобраћаја

Циљ и задаци

Циљ наставе овог предмета јесте да ученици стекну основна знања за успешно савлађивање стручних предмета образовног профила.

Задаци наставе предмета су:

- упознавање метода и поступка решавања проблема у техници;
- развијање логичног мишљења и расуђивања;
- развијање способности за систематичност и поступност у решавању проблема у техничкој пракси;
- стицање знања неопходних за успешно решавање усвајања знања из осталих стручних предмета који се заснивају на механици као основном предмету;
- развијање радних навика и осећаја за тачност и прецизност у раду;
- развијање способности за самосталност приликом решавања техничких проблема.

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

СТАТИКА

УВОД (1)

Задатак, значај, подела и примена механике у пракси.

ОСНОВНИ ПОЈМОВИ И АКСИОМИ СТАТИКЕ (2) (2+0)

Појам и подела сила, графичко представљање силе.

Аксиоми статике.

Везе, реакције веза и аксиом о везама.

СИСТЕМ СУЧЕЉЕНИХ СИЛА У РАВНИ (6) (3+3)

Графичке методе слагања сила, графички услови равнотеже, систем сучељених сила.
Услови равнотеже три силе.
Графичке методе разлагања силе на две компоненте.
Пројекције силе на координатне осе, правило пројекције.
Аналитички начин представљања и слагања сила.
Аналитички услови равнотеже система сучељених сила.
Варињонова теорема о моменту резултанте.

СИСТЕМ ПРОИЗВОЉНИХ СИЛА У РАВНИ (10) (6+4)

Слагање две паралелне силе, разлагање силе на две паралелне компоненте.
Спрег и момент спрега услови равнотеже спрегова.
Слагање силе и спрега, редуција силе на дату тачку.
Редуција произвољног раванског система сила на тачку.
Одређивање резултанте раванског система сила.
Аналитички услови равнотеже произвољног раванског система сила.
Варежни полигон.
Графичко одређивање резултанте система раванских сила.
Графички услови равнотеже система раванских сила.
Разлагање силе у две паралелне компоненте (графичка метода).

ТЕЖИШТЕ (7) (4+3)

Средиште система паралелних сила, појам тежишта тела.
Хомогене раванске фигуре и хомогене линије.
Тежишта дужи, лука и сложене линије.
Тежиште паралелограма, троугла, кружног исечка и сложене равне фигуре.
Тежиште призме, ваљка, пирамиде, купе, лопте, полулопте и сложених тела.
Папос-Гулдинове теореме.

РАВАНСКИ НОСАЧИ (13) (6+7)

Врсте носача, врсте оптерећења, статички одређени равни пуни носачи.
Одређивање реакција веза графички и аналитички код пуних раванских носача оптерећених вертикалним и косим силама, континуалним равномерним оптерећењем и комбинацијом ових оптерећења (илустровати ове случајеве на примерима просте греде, греде са препустима и конзоле).
Основне статичке величине у попречним пресецима пуних раванских носача.
Конструкција статичких дијаграма графичком и аналитичком методом за пуне раванске носаче оптерећења вертикалним и косим силама, континуалним равномерним оптерећењем и комбинацијом свих оптерећења.
Илустровати ове случајеве на примерима просте греде, греде са препустима и конзоле.

ТРЕЊЕ (4) (2+2)

Појам и врсте трења.
Трење клизања.
Кулонови закони.
Трење на стрмој равни, трење на кочници са папучом.
Трење котрљања.

ОТПОРНОСТ МАТЕРИЈАЛА

УВОД (2) (1+1)

Задатак отпорности материјала.
Спољашње и унутрашње силе.
Напон и деформација.
Основни појмови о затезању, притиску, смицању, увијању, савијању, извијању и сложена напонска стања.

Основне хипотезе и претпоставке отпорности материјала.

ЗАТЕЗАЊЕ И ПРИТИСАК (4) (2+2)

Напон и деформација.

Хуков закон и модул еластичности.

Карактеристике еластичности материјала.

Дијаграм напон-дилатација.

Дозвољени напон.

Степен сигурности.

Прорачун аксијално-напрегнутих носача и услови за димензионисање.

Површински притисак.

СМИЦАЊЕ(5) (3+2)

Напон и деформација.

Хуков закон при смицању.

Модул клизања.

Прорачун елемената изложених смицању и услова за димензионисање.

ГЕОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ РАВНИХ ПОПРЕЧНИХ ПРЕСЕКА (7) (4+3)

Статички момент површине.

Поларни и аксијални момент инерције површине и производ инерције. Хајгенс-Штајнерова теорема.

Момент инерције основних раванских геометријских фигура. Отпорни момент површине.

Полупречник инерције и елиса инерције.

УВИЈАЊЕ (4) (2+2)

Напон и деформација.

Увијање вратила кружног попречног пресека.

Прорачун вратила и услови за димензионисање.

САВИЈАЊЕ (6)(4+2)

Чисто савијање.

Полупречник кривине еластичне линије.

Распоред нормалног напона.

Нормалан напон при чистом савијању.

Нормалан напон при савијању силама. Прорачун носача изложених савијању и услови за димензионисање.

ИЗВИЈАЊЕ (3) (2+1)

Извијање и критична сила.

Четири основна случаја извијања.

Ојлеров образац.

Критични напон и гранична вредност.

Омега поступак.

II РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

КИНЕМАТИКА

УВОД (1)

Основни појмови и предмет кинематике.

Системи референција и одређивање положаја тачке и равни у простору.

КИНЕМАТИКА ТАЧКЕ (9) (6+3)

Појам крутог тела и материјалне тачке.

Коначне једначине кретања тачке.

Путања, линија путање, закон пута, врсте кретања тачке.

Једнолико и једнолико променљиво праволинијско кретање тачке.

Кружно кретање тачке.

КИНЕМАТИКА КРУТОГ ТЕЛА (13) (8+5)

Одређивање положаја крутог тела у простору.

Транслаторно кретање крутог тела.

Обртање крутог тела око непокретне осе.

Једнолико и једнолико променљиво обртање крутог тела око непокретне осе.

Обртање око непокретних оса система крутих тела чија су обртања у узајамној вези.

Преносни однос.

РАВАНСКО КРЕТАЊЕ КРУТОГ ТЕЛА (9) (6+3)

Одређивање брзине тачке крутог тела при раванском кретању.

Кинематика клипног механизма.

КИНЕМАТИКА РЕЛАТИВНОГ КРЕТАЊА ТАЧКЕ (3) (2+1)

Апсолутно, релативно и преносно кретање тачке.

Одређивање брзине тачке при релативном кретању.

ДИНАМИКА

УВОД (2) (2+0)

Основни појмови и предмет динамике.

Њутнови закони.

ДИНАМИКА МАТЕРИЈАЛНЕ ТАЧКЕ (13) (8+5)

Основна једначина динамике праволинијског кретања материјалне тачке.

Криволинијско кретање материјалне тачке.

Хитац (општи случај).

Закон количине кретања и закон одржавања количине кретања материјалне тачке.

Закон момента количине кретања и закон о одржавању момента количине кретања материјалне тачке.

Рад.

Снага.

Закон о промени кинетичке енергије и закон о одржавању механичке енергије.

ВЕЗАНА ТАЧКА (3) (2+1)

Везе.

Кретање тешке тачке по глаткој и храпавој стрмој равни.

ДИНАМИКА РЕЛАТИВНОГ КРЕТАЊА МАТЕРИЈАЛНЕ ТАЧКЕ(2) (1+1)

Инерциони и неинерциони системи референције.

Инерционалне силе.

ДИНАМИКА КРУТОГ ТЕЛА (10) (7+3)

Једначина динамике крутог тела.

Обртање крутог тела око непокретне осе.

Раванско кретање крутог тела.

Динамика клипног механизма.

УДАР - СУДАР (5) (3+2)

Ударна сила.

Тренутни импулс.

Удар материјалне тачке о непокретну површ.

Централни судар два тела.

Начин остваривања програма

Настава механике треба да се надовезује на претходно стечена знања из физике, математике, нацртне геометрије и техничког цртања.

Приликом остваривања садржаја програма треба повезивати садржаје механике са претходно поменутиим предметима и на то указивати ученицима.

Ученици треба у потпуности да разумеју основне појмове о законитости механике. Треба инсистирати на прецизности у раду.

У остваривању садржаја стално имати у виду да се ученици образују да сами сагледају возило које се понаша у кретању по свим законима механике, при чему је од посебног значаја динамика кретања, као и стабилност.

Програм остваривати на примерима кретања возила, при чему треба посебну пажњу обратити на брзину, измену режима кретања, и сл.

Садржаји програма механике су повезани са садржајима предмета моторна возила, безбедност саобраћаја и терета у транспорту.

ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ

Просветни гласник бр. 20 од 20.11.2007.

ПРВИ РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 годишње)

Образовни профил:

-техничар друмског саобраћаја

Циљ и задаци

Циљ овог предмета јесте стицање знања и вештина из области нацртне геометрије.

Задаци наставе су:

- развијање осећаја за простор, трансформацију и ротацију геометријског тела;
- стицање знања и вештина из области котирања и котираних пројекцијаелемената путне мреже;
- оспособљавање за цртање саобраћајних ситуација на рачунару.

1. Наставна тема: ТЕХНИЧКИ ЦРТЕЖИ

Укупан број часова 18 (7 за обраду, 11 за вежбе)

Наставне јединице:

- Прибор за техничко цртање.
- Стандарди у техничком цртању.
- Врсте цртежа.
- Формати и начини савијања цртежа.
- Размера цртежа.
- Врсте линија на техничким цртежима.
- Техничко писмо.
- Геометријске конструкције.
- Конструкција правилних полигона.
- Криве линије.
- Графички рад.

2. Наставна тема: НАЦРТНА ГЕОМЕТРИЈА

Укупан број часова 13 (4 за обраду, 11 за вежбе)

Наставне јединице:

- Пројекција тачке, дужи и праве.
- Међусобни положај тачке, дужи и праве.
- Раван.
- Тачка и права у равни.
- Графички рад.

3. Наставна тема: ЕЛЕМЕНТИ САОБРАЋАЈНОГ ПРОЈЕКТОВАЊА

Укупан број часова 13 (4 за обраду, 11 за вежбе)

Наставне јединице:

- Котирање – наношење кота и елементи кота.
- Котирање полупречника, пречника и нагиба.
- Котирање профила пута.
- Котирање саобраћајне сигнализације.
- Графички рад.

4. Наставна тема: КОМПЈУТЕРСКА ГРАФИКА

Укупан број часова 30 (10 за обраду, 20 за вежбе)

Наставне јединице:

- Упознавање окружења програмског пакета.
- Радна површина.
- Цртање дужи и правилних полигона.
- Трансформација дужи и правилних полигона.
- Котирање.
- Примери саобраћајних ситуација.

Начин остваривања програма

Теме реализовати у кабинетима за техничко цртање са приказима врста и формата цртежа, ка и њиховог начина савијања, истаћи значај цртања у размерима, као и употребу врста линија и техничког писма.

Теме реализовати кроз приказ геометријског цртања, конструкције правилних полигона и кривих линија на цртежима.

Теме реализовати коришћењем геометријских тела и њиховим трансформацијама, приказом равни са развијањем осећаја за простор.

Теме реализовати коришћењем шема, знакова и модела. теме реализовати кроз рад на рачунару у опремљеним кабинетима са примерима саобраћајних ситуација.

Део програма се остварује вежбама.

МОТОРИ И МОТОРНА ВОЗИЛА

Просветни гласник РС бр. 20 од 20. новембра 2007. године

ДРУГИ РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 годишње)

Образовни профил:

-техничар друмског саобраћаја

Циљ и задаци

Циљ овог предмета јесте усвајање знања које ће ученицима омогућити да схвате значај моторног возила као превозног средства у транспорту.

Задаци наставе су:

- упознавање елемената и конструкција моторних возила и њихових делова и агрегата;
- познавање начина рада, функције делова и склопова и њихове повезаности;
- познавање основних карактеристика пнеуматика;
- развијање код ученика осећаја за негу, одржавање и правилну експлоатацију возила.

1. Наставна тема: Увод

Укупан број часова 2 (2 за обраду)

Наставне јединице: Увод: возило, склопови
Историјат аутомобилског развоја

2. Наставна тема: Мотори са унутрашњим сагоревањем

Укупан број часова 12 (7 за обраду, 5 за утврђивање)

Наставне јединице: Проналазак и примена мотора СУС. Конструкција мотора
Непокретни делови мотора
Покретни делови мотора
Разводни механизам

3. Наставна тема: Циклус клипних мотора

Укупан број часова 14 (10 за обраду, 4 за утврђивање)

Наставне јединице: Термодинамика – основни процеси идеалних гасова
Реализовање радног циклуса четворотактних мотора
Теоријски дијаграм ОТТО циклуса
Стварни дијаграм ОТТО циклуса
Теоријски и стварни дијаграм DIESEL мотора
Кружни дијаграми
Топлотни биланс
Карактеристике ОТТО и DIESEL мотора
Дијаграми снаге и момента ОТТО и DIESEL мотора

4. Наставна тема: Двотактни мотори, мотори са ротационим клипом, хибридни мотори

Укупан број часова 8 (5 за обраду, 3 за утврђивање)

Наставне јединице: Двотактни мотори
Карактеристике двотактних мотора
Мотори са ротационим клипом
Хибридни мотори

5. Наставна тема: Уређаји за напајање мотора горивом и ваздухом

Укупан број часова 18 (13 за обраду, 5 за утврђивање)

Наставне јединице: Систем за напајање код ОТТО мотора
Уређаји за електронско напајање горивом ОТТО мотора
Напајање и убризгавање горива код DIESEL мотора
Пумпа ниског и пумпа високог притиска
Рад ПВП и дизел елемената
Бризгаљка
„KAV“ пумпа
Мотори COMMON RAIL

6. Наставна тема: Систем за подмазивање мотора

Укупан број часова 4 (3 за обраду, 1 за утврђивање)

Наставне јединице: Подмазивање мотора, подмазивање бућкањем
Подмазивање под притиском
Саставни делови система за подмазивање

7. Наставна тема: Систем за хлађење мотора

Укупан број часова 4 (3 за обраду, 1 за утврђивање)

Наставне јединице: Врсте система. Хлађење помоћу течности.
Карактеристике хлађења течношћу
Хлађење ваздухом

8. Наставна тема: Еколошки нормативи и стандарди EURO

Укупан број часова 8 (4 за обраду, 4 за утврђивање)

Наставне јединице: Еколошки нормативи
Стандарди EURO

ТРЕЋИ РАЗРЕД

(3 часа недељно, 105 годишње)

1. Наставна тема: Увод

Укупан број часова 1 (1 за обраду)

Наставна јединица: Увод

2. Наставна тема: Класификација моторних возила

Укупан број часова 3 (2 за обраду, 1 за утврђивање)

Наставне јединице: Класификација, категоризација и стандардизација моторних возила

Подела моторних возила према намени

3. Наставна тема: Основне концепције градње моторних возила

Укупан број часова 3 (2 за обраду, 1 за утврђивање)

Наставне јединице: Концепција градње привредних и путничких возила
Прикључни уређаји

4. Наставна тема: Систем преноса снаге

Укупан број часова 46 (29 за обраду, 17 за утврђивање)

Наставне јединице: Трансмисија, спојница, подела спојница
Фрикциона спојница - једноламела
Саставни делови спојнице
Дволамела спојница
Укључивање и искључивање спојнице
Центрифугална спојница
Електромагнетска спојница
Хидраулична спојница
Мењачки преносник
Несинхронизовани мењачки преносник
Саставни делови: кутија, гл. вратило, помоћно вратило
Саставни делови: спојничко вратило, помоћна осовина
Мењач са канцастим спојницама
Синхронизовани мењачки преносник
Промена степена преноса
Делови синхрона
Мењач и погонски мост
Планетарни мењач
Континуални мењачки преносник
Штедни ход, секвенцијални мењач
Разводник погона (4 x 4) и редуктор
Зглобни преносници
Погонски мост – саставни делови
Једностепени главни преносник
Диференцијални механизам – принцип рада
Кућиште погонског моста
Полувратило
Двостепени главни преносник

5. Наставна тема: Точкови и пнеуматици

Укупан број часова 4 (3 за обраду, 1 за утврђивање)

Наставне јединице: Увод, наплаци и пнеуматици
Саставни делови и врсте пнеуматика, обележавање

6. Наставна тема: Систем за управљање моторних возила

Укупан број часова 15 (10 за обраду, 5 за утврђивање)

Наставне јединице: Задатак, подела, функционисање система за управљање
Уређаји за управљање
Споне
Серво уређај
Положај точкова на возилу

7. Наставна тема: Систем за кочење моторних возила

Укупан број часова 23 (16 за обраду, 7 за утврђивање)

Наставне јединице: Уређај за заустављање,
Преносни механизми, механички преносни механизам
Радна кочница, хидростатички преносни механизам,
Серво појачивач снаге
Извршни механизам – добош кочнице
Извршни механизам – диск кочнице
Пнеуматске кочнице
Саставни делови пнеуматске кочнице
Једнокружни двоводни кочни уређај
Двокружна пнеуматска инсталација са два вода
Хидропнеуматске кочнице,
Помоћна кочница, паркирна кочница
Моторни успорач
Аутоматски уређаји за регулисање кочница
Антиблокадни и други системи

8. Наставна тема: Систем ослањања

Укупан број часова 10 (6 за обраду, 4 за утврђивање)

Наставне јединице: Задатак система за ослањање и врсте система за ослањање
Вођење точкова
Кинематичке карактеристике
Опруге, амортизери и стабилизатори
Активно ослањање

ЧЕТВРТИ РАЗРЕД

(2 часа недељно, 64 годишње)

1. Наставна тема: Општи појмови о кретању возила

Укупан број часова 4 (3 за обраду, 1 за утврђивање)

Наставне јединице: Увод. Основе механике кретања точка
Услови котрљања погонских и вођених точкова
Коефицијент пријањања

2. Наставна тема: Силе које делују на моторно возило

Укупан број часова 12 (7 за обраду, 5 за утврђивање)

Наставне јединице: Отпори пута: отпор котрљања и отпор успона
Отпор ваздуха
Отпор убрзања
Отпор преносног механизма и отпор на потезници
Тежиште возила, осовински притисци
Одређивање тежишта.
Статички осовински притисци
Динамички осовински притисци
Динамички осовински притисци

3. Наставна тема: Карактеристике мотора СУС

Укупан број часова 6 (4 за обраду, 2 за утврђивање)

Наставне јединице: Индицирана и ефективна снага,
Обртни моменат мотора. Однос снаге и момента
Брзинске карактеристике мотора, специфична потрошња горива
Лајдерманов израз

4. Наставна тема: Систем преноса снаге

Укупан број часова 5 (3 за обраду, 2 за утврђивање)

Наставне јединице: Ефективна снага и снага на погонским точковима
Снага потребна за савладавање појединих отпора
Идеална погонска карактеристика мотора

5. Наставна тема: Одређивање преносних односа

Укупан број часова 5 (3 за обраду, 2 за утврђивање)

Наставне јединице: Преносни однос главног преносника
Преносни односи у мењачу
Максимална брзина возила

6. Наставна тема: Биланс вуче

Укупан број часова 5 (3 за обраду, 2 за утврђивање)

Наставне јединице: Сила на обиму погонског точка
Вучни дијаграм возила
Вучне силе за различите степене преноса

7. Наставна тема: Динамички фактори

Укупан број часова 5 (3 за обраду, 2 за утврђивање)

Наставне јединице: Максималне вредности брзине
Зависност отпора од брзине возила
Промене вучних сила и отпора у зависности од брзине

8. Наставна тема: Одређивање динамичких карактеристика возила

Укупан број часова 6 (4 за обраду, 2 за утврђивање)

Наставне јединице: Стационарно кретање – зависност од оптерећења возила
Граничне вредности динамичке карактеристике
Убрзање возила
Време и пут убрзања

9. Наставна тема: Експлоатационе карактеристике возила

Укупан број часова 4 (3 за обраду, 1 за утврђивање)

Наставне јединице: Експлоатационе карактеристике. Стабилност возила
Проходност возила
Управљивост возила

10. Наставна тема: Кочење моторних возила

Укупан број часова 5 (3 за обраду, 2 за утврђивање)

Наставне јединице: Дијаграм кочења, фазе кочења
Карактеристична времена успорења
Пут и време кочења

11. Наставна тема: Економичност потрошње горива

Укупан број часова 3 (2 за обраду, 1 за утврђивање)

Наставне јединице: Економичност погона
Трошкови одржавања

12. Наставна тема: Заокретање моторних возила

Укупан број часова 3 (2 за обраду, 1 за утврђивање)

Наставне јединице: Окретљивост возила
Радијус окретања

Начин остваривања програма

У оквиру овог предмета предвиђена је израда по два графичка рада у II и III разреду, а у IV један годишњи задатак који треба ускладити с оствареним садржајем програма. Сваки ученик ће на основу конкретних података за једно возило израчунати: отпоре у разним условима експлоатације, снагу и момент мотора за различите бројеве обртаја, силу на погонским точковима, снагу на точковима и снагу за савлађивање отпора.

Динамички фактор: успони, убрзања, време и пут убрзања. Прорачуне илустровати одговарајућим дијаграмом.

Програм треба остваривати, нарочито у II и III разреду, уз што већу употребу очигледних средстава: схемама, пресецима, дијафилмовима, моделима, итд.

Овај предмет се остварује са највећим обухватом различитих елемената, подскопова, склопова и агрегата који чине једну функционалну целину-моторно возило. Указати на сложеност и међусобну повезаност појединих система. Посебну пажњу обратити на безбедносне елементе и системе. Због тога је предвиђена контрола техничке исправности.

Садржаје програма II и III разреда излагати у корелацији с садржајима предмета машински елементи, а садржаје програма IV разреда повезати са садржајем предмета механика, део: кинематика и динамика.

ТЕРЕТ У САОБРАЋАЈУ И МЕХАНИЗАЦИЈА ПРЕТОВАРА

Просветни гласник РС бр. 20 од 20. новембра 2007. године

ДРУГИ РАЗРЕД

(1 час недељно, 35 годишње)

Образовни профил:

-техничар друмског саобраћаја

Циљ и задаци

Циљ овог предмета јесте стицање знања о врстама и карактеристикама терета који се јављају у саобраћајним подсистемима и процесима и да схвате значај примене механизованих средстава у претоварним радовима.

Задаци наставе су:

- упознавање са појмом саобраћај;
- упознавање савремених захтева транспорта у целини, посебно појединих врста терета;
- упознавање значаја савременог паковања као саставног дела саобраћајног подсистема;
- стицање знања о стандардизацији и њеној примени у саобраћајним процесима;
- стицање знања о захтевима терета у саобраћајним процесима;
- упознавање основних карактеристика робе која се јавља у транспорту;
- упознавање врсте уређаја за претовар;
- упознавање техничко-експлоатационих карактеристика претоварних машина.

1. Наставна тема: Увод

Укупан број часова 3 (за обраду 2, за утврђивање 1)

Наставне јединице:

- Појам саобраћаја и саобраћајних подсистема
- Појам терета у саобраћају
- Опште карактеристика робе и терета
- Јединице терета

2. Наставна тема: Јединице терета

Укупан број часова 7 (за обраду 4, за утврђивање 3)

Наставне јединице:

- Појам јединице терета
- Формирање јединице руковања
- Формирање јединице терета на палети
- Формирање јединице терета без палете
- Формирање јединице терета у контејнеру
- Димензије контејнера и трансконтејнера
- Формирање јединице отпреме
- Оптимизација слагања пакета на палету и палета у контејнер

3. Наставна тема: Амбалажа и пакетизација као подсистем саобраћаја (6+4)

Укупан број часова 10 (за обраду 6, за утврђивање 4)

Наставне јединице:

- Појам амбалаже
- Подела амбалаже
- Функције амбалаже
- Појам пакетизације
- Обухватност производа пакетизацијом
- Систем стандардизације амбалаже и пакета
- Модул систем
- Области стандардизације
- Средства за паковање и формирање терета
- Обележавање теретних пакета
- Распознавање паковања
- Означавање руковања
- Листице опасности

4. Наставна тема: Транспорт и складиштење терета (10+5)

Укупан број часова 15 (за обраду 10, за утврђивање 5)

Наставне јединице:

- Начин слагања и причвршћивања терета у саобраћајним процесима
- Утовар и причвршћивања терета у транспортним средствима
- Обезбеђење терета у разним карикама саобраћајног процеса
- Силе које дејствују унутар пакета и између пакета у саобраћајним процесима
- Царински, ветеринарски, фито и други захтеви терета у саобраћајним процесима
- Технолошки захтеви терета на појединим превозним средствима
- Технолошко – манипулативни захтеви за претоварним средствима
- Мађународни и национални прописи који прецизирају превоз опасних материја у свим видовима саобраћаја

III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

Значај механизације претовара (6)

- Начин претовара робе – терета
- Планирање радне снаге у ручном претовару

Кука (3)

- Кука као захватни елемент
- Везивање куке за савитљиве елементе

Уређаји за премештање растреситог терета (3)

- Грабилице са два ужета
- Електромагнети

Ужад (5)

- Подела ужади на кудељну и челичну
- Врсте напрезања код ужади

Ланци (5)

- Подела ланаца
- Ланчаници за заварене ланце

Котурови (3)

- Котурови за ужад и ланце

Добоши (3)

- Напрезање добоша на савијање и притисак

Кочнице (6)

- Подела кочница на: кочнице са папучом и кочнице са траком

Проста претоварна оруђа и направе (4)

- Полуге
- Колица
- Колица са покретном платформом

Гравитациони уређаји за косо и вертикално спуштање терета (5)

- Клизни канали
- Гравитационе цеви, спиралне и ваљчате клизнице

Котураче (6)

- Покретне и непокретне

Дизалице (7)

- Подела и карактеристике
- Окретне, мосне и рамне дизалице
- Претоварни мостови

Средства непрекидног транспорта (8)

- Транспортери: тракасти, пужни
- Израчунавање ширине траке код тракастих транспортера

Грађевинске машине (6)

- Багери, дозери, гредери
- Карактеристике, опис, намена, капацитет итд

Начин остваривања програма

Садржај програма терети у саобраћају омогућава ученицима да стекну знања из савремене технологије паковања, транспорта, манипулисања и складиштења терета.

При излагању садржаја треба повезати тематске целине. У наставном процесу треба користити савремена наставна средства: презентација предузећа која имају саобраћајне подсистеме (транспорт, складиштење, паковање...), слике, шеме и моделе. Неопходно је да се ученици едукују кроз што више примера из сопственог окружења.

Посебну пажњу обратити на уређаје за захватање и премештање терета. Обрадити све врсте напрезања код ланаца и ужади. Указати на неопходне заштитне мере.

Програм обухвата основна средства за претовар која се користе у саобраћајној делатности, будући да се ова средства стално усавршавају, треба их стално програмски допуњавати и указивати на карактеристичне елементе и склопове. Посебно обратити пажњу на техничку исправност и правилну употребу при раду средстава за захватање и подизање терета.

При обради наставне теме средства непрекидног транспорта детаљно обрадити предности у односу на друга транспортна средства, како у конструкционом, тако и у експлоатационом погледу.

ТЕХНОЛОГИЈА МАТЕРИЈАЛА
Просветни гласник бр. 20 од 20.11.2007.

ДРУГИ РАЗРЕД
(1 час недељно, 35 годишње)

Образовни профил:
-техничар друмског саобраћаја

Циљ и задаци

Циљ овог предмета јесте пружање потребних теоријских и практичних знања о материјалим и њиховим легурама.

Задаци наставе су:

- уознавање технолошких особина материјала и њихове примене у аутомобилској индустрији;
- уознавање физичких карактеристика метала и легура;
- уознавање механичких особина метала и легура;
- уознавање хемијских особина метала и легура.

1. Наставна тема: УВОД

Укупан број часова 2 (2 за обраду)

Наставне јединице:

Задатак и подела технологије.

Физичка, хемијска, механичка и технолошка својства материјала.

Испитивање тврдоће, чврстоће, жилавости и замора материјала.

2. Наставна тема: МЕТАЛИ И ЛЕГУРЕ

Укупан број часова 1 (1 за обраду)

Наставне јединице:

Дефиниције метала и легура, њихова структура и значај.

3. Наставна тема: ПРОДУКТИ МЕТАЛУРГИЈЕ ГВОЖЂА

Укупан број часова 5 (3 за обраду, 2 за утврђивање)

Наставне јединице:

Сирово гвожђе – добијање, својства и примена.

Челик – подела и поступци добијања.

Легирајући елементи и њихов утицај на својства челика.

4. Наставна тема: ЛЕГУРЕ ОБОЈЕНИХ МЕТАЛА

Укупан број часова 3 (2 за обраду, 1 за утврђивање)

Наставне јединице:

Значај и опште одлике обојених метала. Легура бобра, алуминијума и магнезијума.

5. Наставна тема: ТЕРМИЧКА ОБРАДА МАТЕРИЈАЛА

Укупан број часова 4 (3 за обраду, 1 за утврђивање)

Наставне јединице:

Каљење – хладно и термичко каљење.

Цементирање и силицирање – циљ, припрема предмета и начин извођења.

Нитрирање – циљ, припрема предмета, начин извођења.

6. Наставна тема: ГОРИВА

Укупан број часова 6 (4 за обраду, 2 за утврђивање)

Наставне јединице:

Значај горива, врсте по агрегатном стању, порекло и понашање при загревању.

Течна горива – природна: нафта (састав, прерада нафте, налазишта).

Вештачка горива, добијање.

Октанска вредност – дефиниција, веза између октанске вредности и степена сабијања, повећање октанске вредности.

Цетанска вредност дизел горива, начин сагоревања и повећања цетанске вредности.

Гасовита горива.

7. Наставна тема: МАЗИВА

Укупан број часова 8 (5 за обраду, 3 за утврђивање)

Наставне јединице:

Задатак и врсте мазива.

Својства уља (вискозност, температура, стишљивост, боја, мазивост).

Моторна уља – класификација према SAE, API, ACEA градацији.

Уља за подмазивање бензинских мотора.

Уља за преносне механизме (мењаче и диференцијале).

Мазиве масти – својства и улога адитива.

Конзистентне масти у аутомобилизму (Ca, Al, Na, Ba, Li, гел мазиве масти, бентонитне мазиве масти).

8. Наставна јединица: КОРОЗИЈА И ЗАШТИТА ОД КОРОЗИЈЕ

Укупан број часова 2 (1 за обраду, 1 за утврђивање)

Наставне јединице:

Корозија – врсте корозије, узрочници и последице.

Припрема предмета и заштита од корозије.

9. Наставна тема: ГУМА

Укупан број часова 3 (2 за обраду, 1 за утврђивање)

Наставне јединице:

Добијање и својства природног каучука, вулканизација каучука.

Израда аутомобилских гума и чување.

10. Наставна тема: КОМПОЗИТНИ МАТЕРИЈАЛИ

Укупан број часова 1 (1 за обраду)

Наставне јединице:

Композитни материјали

Начин остваривања програма

Садржај програма овог предмета треба реализовати уз стално коришћење наставних средстава (метали, легуре, гориво, мазиво, гума). Програм је конципиран тако да обухвата све материјале који се користе, како за израду саобраћајних средстава, тако и за погон и одржавање. За квалитетно савлађивање овог програма неопходно је ученике усмеравати на садржаје програма других предмета: хеније, физике, мотора и моторних возила и сл.

ЕЛЕКТРИЧНИ И ЕЛЕКТРОНСКИ УРЕЂАЈИ

Просветни гласник бр.20 од 20.11.2007.године

ДРУГИ РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 годишње)

Образовни профил:

-техничар друмског саобраћаја

Циљ и задаци

Циљ овог предмета јесте да ученици стекну основна знања неопходна за праћење других стручних предмета у области саобраћаја.

Задаци наставе су:

-уознавање основа електротехнике на којим асе заснива техника и технологија;

-пружање теоријске основе за даље образовање;

-ослањање садржаја програма на познате законе обрађене у одговарајућим деловима физике.

1. Наставна тема: Електрични уређаји

Укупан број часова: 22 (за обраду 15, за утврђивање 6, за проверу 1)

Наставне јединице:

Акумулатори- делови ,принцип рада,карактеристике,испитивање,одржавање

Алтернатор-улога и делови

Реглер

Електропокретач

Мотори једносмерне струје (брисачи,пумпе за гориво)

2. Наставна тема: Електричне инсталације и сигнслни уређаји

Укупан број часова: 12 (за обраду 9, за утврђивање 2, за проверу 1)

Наставне јединице:

Електричне инсталације.Аутокаблови ниског и високог напона

Осигурачи.Прекидачи.Релеји

Врсте сијалица.Фарови за дуга и оборена светла

Командне табле

Показивачи правца

Стоп светла и позиција

Звучна сирена

Светла за ход уназад,габаритна светла и светло за таблицу

Сигналне сијалице

Контролни инструменти

3. Наставна тема: Електрична и електронска опрема на возилима

Укупан број часова: 21 (за обраду 16, за утврђивање 3, за проверу 1)

Наставне јединице:

Системи стабилности возила

Антиблокадни систем

Систем за регулацију проклизавања погона
Систем за регулацију динамике вожње
Електронска регулација преноса снаге у диференцијалу
Системи сигурности. Ваздушни јастуци
Заштитни појасеви
Електронска заштита возила
Алармни уређаји
Системи комфора. Прање и брисање ветробрана и стакла на фаровима
Системи за контролу одстојања возила
Електронска регулација брзине кретања возила (Темпомат)
Електронска регулација грејања и хлађења .Клима уређаји
Webasto-грејачи
Навигациони системи.Саобраћајна телекомуникација и информација(Telematic)

4. Наставна тема: Систем паљења и убризгавања

Укупан број часова: 16 (за обраду 10, за утврђивање 5, за проверу 1)

Наставне јединице:

Класични батеријски систем паљења
Транзисторски систем паљења
Електронско паљење
Системи KE-JETRONIC,NOTRONIC
Електронски системи убризгавања са гасом
Системи убризгавања дизел мотора
Пумпе за убризгавање
Common rail систем
Електронска регулација дизел мотора EDC
Издупни гасови и прописи

Начин остваривања програма

При остваривању програма треба се ослањати на претходно стечена знања ученика, пре свега из физике. Приликом излагања садржаја, тежиште треба да буде на оним деловима програма који су потребни за разумевање стручних предмета на основама електротехнике. При извођењу наставе користити сва наставна средства и демонстрирати поједине законе. Теоријски законе објашњавати у што већој мери на примерима из праксе.

МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ
Просветни гласник бр: 5 од 1993.

ДРУГИ РАЗРЕД
(2 часа недељно, 70 годишње)

Образовни профил:
-техничар друског саобраћаја

Циљ и задаци

Циљ наставе овог предмета јесте да ученици схвате повезаност овог предмета са елементима других предмета у саобраћају и транспорту.

Задаци наставе предмета су:

- упознавање основних машинских елемената, њихове функције и конструкционих облика;
- упознавање стандарда и система толеранције, као и њихове примене у пракси, посебно у транспорту и саобраћају.

1. Наставна тема: УВОД (1 час – 1 обрада)

2. Наставна тема: ТОЛЕРАНЦИЈЕ МЕРА

Укупан број часова 8 (5 за обраду, 3 за утврђивање)

Наставне јединице:

Циљ прописивања толеранције.

Основни појмови и дефиниције

Врсте налегања и системи налегања.

Оптерећење машинских елемената, напони, дозвољени напони и степен сигурности.

2. Наставна тема: НЕРАЗДВОЈИВИ СПОЈЕВИ

Укупан број часова 2 (2 за обраду)

Наставне јединице:

Заварени спојеве – врсте.

Навојни спојеве – завојнице и навој

Врсте навоја и обележавање.

Кључеве и одвијачи.

Материјал за вијке и навртке.

Прорачун навојних спојева II, III и IV групе.

3. Наставна тема: СПОЈЕВИ ПОМОЋУ КЛИНОВА

Укупан број часова 4 (2 за обраду, 2 за утврђивање)

Наставне јединице:

Уздужни клинови – избор клина.

Елементи обртног кретања.

4. Наставна тема: ОСОВИНЕ И ВРАТИЛА

Укупан број часова 8 (6 за обраду, 2 за утврђивање)

Наставне јединице:

Конструктивни облици осовне примене осовине.

Отпори ослонаца и оптерећења.

Рукавци – подела и прорачун аксијалних и радијалних рукаваца.

Прорачун осовина.

Вратила, конструктивни облици, коленаста и брегаста.

Прорачун лаког вратила.

5. Наставна тема: ЛЕЖИШТА, КАРАКТЕРИСТИКЕ И ПОДЕЛА

Укупан број часова 8 (6 за обраду, 2 за утврђивање)

Наставне јединице:

- Подела, својства и стање између додирних површина.
- Конструкција и облици лежишта, материјали за лежишта.
- Подмазивање, мазива и основе прорачуна.
- Лежаји – врсте и основна својства.
- Означавање и приказивање, избор и провера.
- Учврђавање, уградња, трење, подмазивање и заптивање.

6. Наставна тема: СПОЈНИЦЕ

Укупан број часова 4 (3 за обраду, 1 за утврђивање)

Наставне јединице:

- Задатак и подела – нееластичне спојнице.
- Еластичне, искључне и фриксионе спојнице.
- Сигурносне, једносмерне и хидрауличке спојнице.

7. Наставна тема: ЕЛЕМЕНТИ ЗА ПРЕНОС СНАГЕ

Укупан број часова 14 (8 за обраду, 6 за утврђивање)

Наставне јединице:

- Зупчасти преносници.
- Карактеристике и подела.
- Облици зупчаника.
- Основни појмови и основне димензије зупчаника.
- Прорачун зупчаника.
- Цртање зупчаника.
- Основни кинематски односи.
- Основна правила спрезања парова зупчаника.

8. Наставна тема: ЦИЛИНДРИЧНИ ЗУПЧАСТИ ПАРОВИ

Укупан број часова 6 (4 за обраду, 2 за утврђивање)

Наставне јединице:

- Стандардни профил и карактеристике зупчаника.
- Геометријске и кинематске величине при спрезању зупчате летве и зупчаника.
- Геометријске и кинематске величине при спрезању два зупчаника.
- Спољни цилиндрични парови са косим зупцима.

9. Наставна тема: КОНУСНИ ЗУПЧАСТИ ПАРОВИ

Укупан број часова 2 (1 за обраду, 1 за утврђивање)

Наставне јединице:

- Кинематски и допунски конуси.
- Основне геометријске и кинематске величине конусног зупчаника. Пар са спољашњим озубљењем.

10. Наставна тема: ПУЖНИ ПАРОВИ

Укупан број часова 1 (1 за обраду)

Наставне јединице:

- Пужни парови. Основне геометријске и кинематске величине цилиндричног пужног пара.

11. Наставна тема: ЛАНЧАНИ ПАРОВИ

Укупан број часова 4 (2 за обраду, 2 за утврђивање)

Наставне јединице:

- Својства ланчаних парова и врсте ланаца за пренос снаге.
- Спојни чланци, означавање ланаца, носивост ланаца.
- Облици ланчаника и материјали.

12. Наставна тема: КАИШНИ ПРЕНОСНИЦИ

Укупан број часова 4 (2 за обраду, 2 за утврђивање)

Наставне јединице:

Врсте каиша, облици каишника, силе и напони у каишевима.

Носивост каиша и ремена, цртеж каишника.

13. Наставна тема: ОПРУГЕ

Укупан број часова 4 (2 за обраду, 2 за утврђивање)

Наставне јединице:

Задатак и подела флексионе опруге. Једноструки и двострукигибањ.

Торзионе опруге, димензије, примена, материјали за израду опруга.

Начин остваривања програма

Садржај овог предмета што је могуће више повезивати са осталим стручним предметима, као што су: моторна возила, механизација претовара, терет у транспорту и сл.

По могућству указати на каталожке вредности појединих елемената и делова, и значај стандардизације и типизације и уопште хомологизације делова и склопова на возилима.

Праћење и вредновање успеха ученика остварује се у складу с Општим педагошко-дидактичким упутством за остваривање садржаја програма у средњим школама.

БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА

Просветни гласник бр. 20, 20.11.2007.

ТРЕЋИ РАЗРЕД

(3 часа недељно, 105 годишње)

Образовни профил:

-техничар друмског саобраћаја

Циљ и задаци:

Циљ овог предмета јесте усвајања знања које ће ученицима омогућити да схвате значај безбедности саобраћаја са аспекта угрожавања људи и имовине у саобраћају. Ученици кроз предмет треба да схвате да се саобраћајем мора управљати и контролисати га.

Задаци наставе су:

- оспособљавање ученика за организовање процеса одвијања саобраћаја уз повећање степена безбедности саобраћаја
- упознавање свих фактора који утичу на безбедност саобраћаја
- разумевање чиниоца активне и пасивне безбедности човека, возила и пута
- упознавање и разумевање елемената саобраћајних незгода, увиђаја и вештачења саобраћајних незгода

УВОД (8)

Безбедност саобраћаја као научна дисциплина

Историјски развој безбедности саобраћаја

Фактори безбедности саобраћаја

Мерење степена безбедности саобраћаја

Стање безбедности саобраћаја у свету и код нас

Методе које се користе у безбедности саобраћаја

ЧОВЕК КАО ФАКТОР БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА (12)

Психофизичке карактеристике човека и њихов значај за безбедност саобраћаја (узраст, пол, искуство, интелигенција, вид, психомоторне способности, умор и биоритам)

Утицај вибрација и буке на људски организам

Активна и пасивна безбедност човека

ВОЗИЛО КАО ФАКТОР БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА (10)

Савремена концепција у конструкцијама возила и њихов утицај на безбедност саобраћаја

Испитивање возила

Активна безбедност возила

Савремени уређаји који доприносе активној безбедности: ABS, ASR, ESP,...

Стабилност возила

Пасивна безбедност возила

ПУТ КАО ФАКТОР БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА (8)

Утицај елемената пута и опреме пута на безбедност саобраћаја

Саобраћајна сигнализација и њихов утицај на безбедност саобраћаја

Активна и пасивна безбедност пута

САОБРАЋАЈНЕ НЕЗГОДЕ (12)

Појам и дефиниција саобраћајне незгоде

Статистика саобраћајних незгода

Основни узроци саобраћајних незгода

Мере за отклањање основних узрока саобраћајних незгода

Врсте саобраћајних незгода

Последице саобраћајних незгода

Просторна и временска дистрибуција саобраћајних незгода

Дужности учесника у случају саобраћајне незгоде

УВИЂАЈ САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА (30)

Појам и значај увиђаја

Рад екипе у току увиђаја

Обезбеђење места саобраћајне незгоде

Значај и класификација трагова саобраћајне незгоде (према врсти, величини, фази незгоде, месту налажења, ситуацији – са аспекта мерења)

Поступак обраде трагова (проналажење трагова, обезбеђење трагова, маркирање трагова, означавање трагова, фиксирање трагова (фотографисање, скицирање и описивање трагова))

Формирање увиђајне документације (записник о увиђају, фотодокументација, скица лица места, ситуациони план)

РАДЊЕ У САОБРАЋАЈУ (5)

Зауставни пут

Пут и време обилажења

Пут и време претицања

ВЕШТАЧЕЊЕ САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА (12)

Појам вештачења саобраћајних незгода

Улога и рад саобраћајно-техничког вештака у току увиђаја и у току вођења поступка

Методе за прорачун брзине кретања возила

Прорачун брзине кретања возила на основу дужине трага кочења

Прорачун брзине кретања возила на основу дужине одбачаја бицикла и бициклисте

Прорачун брзине кретања возила на основу дужине одбачаја пешака

Прорачун брзине кретања возила на основу читавања са тахографа

Прорачун брзине кретања возила на основу дужине одбачаја стакла разбијеног фара

КОНТРОЛА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА (8)

Рад саобраћајне полиције и значај за безбедност саобраћаја

Контрола брзине возила на путу помоћу уређаја (радара и тахографа)
Задаци и организација службе унутрашње контроле безбедности саобраћаја
Начин остваривања програма (УПУТСТВО)

Програм је конципиран тако да ученицима пружи актуелна сазнања о безбедности саобраћаја на путевима и улицама. Ученике упознати са свим факторима безбедности саобраћаја и њихово деловање у циљу постизања оптималних резултата. Кроз обраде тема увиђај и вештачење саобраћајних незгода објаснити разне примере из стварног живота.

ОРГАНИЗАЦИЈА ПРЕВОЗА

Образовни профил:
-техничар друмског саобраћаја

Циљ и задаци

Циљ овог предмета јесте усвајање знања која ће ученицима омогућити сагледавање проблематике у циљу економичног превоза.

Задаци наставе су:

- упознавање знања потребних за економично коришћење друмских средстава;
- упознавање савремене организације превоза;
- упознавање савремених средстава за превоз;
- упознавање савремених елемената планирања.

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

ТРЕЋИ РАЗРЕД

(3 часа недељно, 105 годишње)

ОСНОВНИ ПОЈМОВИ О САОБРАЋАЈУ И ПУТЕВИМА (5+3)

Основни појмови о саобраћају и путевима: подела саобраћаја, видови саобраћаја (основне карактеристике), значај саобраћаја за развој земље.

Основни појмови о организацији превоза.

Значај организације превоза.

ТРАНСПОРТНИ ПРОЦЕС И ЕЛЕМЕНТИ ТРАНСПОРТНОГ ПРОЦЕСА (3+3)

Возни парк.

Проста и сложена вожња.

Обрт возила.

Транспортни процес.

ИЗМЕРИТЕЉИ РАДА ВОЗНОГ ПАРКА(30+11)

Подела возног парка: способна и неспособна возила.

Измеритељи времена рада возног парка: временски биланс изражен у ауто – данима, коефицијент техничке исправности возног парка, коефицијент искоришћења возног парка, коефицијент искоришћења исправног возног парка, временски биланс изражен у часовима, коефицијенти искоришћења времена у 24 часа и коефицијент искоришћења радног времена.

Израчунавање временских измеритеља кроз задатке.

Измеритељи брзине.

Измеритељи искоришћења носивости возила: израчунавање количине превезене робе и транспортног рада кроз задатке.

Производност возног парка: пуна и радна производност, израчунавање производности кроз задатке.

Израчунавање измеритеља рада: количине превезене робе, транспортног рада и производности кроз задатке.

ОПЕРАТИВНА ДОКУМЕНТАЦИЈА (6+3)

Уговор о превозу.

Путни налог.

Товарни лист.

Контролни лист.

Обрада путног налога.

Документа за возило и возача.

Документа у међународном саобраћају.

ТРОШКОВИ ПРЕВОЗА (5+3)

Подела трошкова.

Израчунавање цене коштања јединице превозне услуге.

Израчунавање погонских трошкова.

Израчунавање трошкова амортизације возила, оправке и одржавања. Израда задатака.

УТОВАРНО – ИСТОВАРНЕ СТАНИЦЕ (4+3)

Значај утоварно – истоварне станице, начин постављања возила при утовару и истовару.

Израчунавање пропусне моћи станице.

Одређивање броја места за утовар – истовар код равномерног и неравномерног доласка возила на станицу. Израда задатака.

ПЛАН РАДА ВОЗНОГ ПАРКА (2+1)

Израда плана рада возног парка. Диспечерска служба – значај и задаци.

ПУТЕВИ ВОЖЊЕ ПРИ ПРЕВОЗУ ТЕРЕТА (15+8)

Понављајући пут вожње у виду прсте и сложене вожње.

Шематски приказ путева вожње.

Прорачун транспортног рада и производности кроз задатке.

Примена самоистоваривача и тегљача.

Прорачун броја полуприколица.

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

ЧЕТВРТИ РАЗРЕД

(3 часа недељно, 96 годишње)

СЛОЖЕНЕ ВОЖЊЕ (15+7)

Зракасти (радијални) пут вожње, шематски приказ, прорачун уз задатак.

Збирни пут вожње – сакупљање и развожење терета, шематски приказ, прорачун уз задатак.

Прстенасти пут вожње, шематски приказ, прорачун уз задатке.

Примена кипера и тегљача.

Прорачун броја тегљача и кипера кроз задатке.

ПУТНИЧКИ САОБРАЋАЈ (9+6)

Општи појмови, подела путничког саобраћаја, главне карактеристике путничког саобраћаја: мобилност, промет и проток.

Измеритељи рада аутобуса.

Брзине: саобраћајна, превозна и експлоатациона.

Израчунавање брзина кроз задатке.

Средње растојање превозења једног путника.

Степен смењивања путника на линији.

Степен попуњености аутобуса.

Израчунавање броја потребних аутобуса.

Транспортни рад аутобуса, израчунавање.

Број превезених путника.

Производност рада аутобуса, израчунавање.

ГРАДСКИ ПУТНИЧКИ САОБРАЋАЈ (25+13)

Врсте линија.

Превозни захтеви путника у току дана.

Интервал вожње и учесталост возила у градском саобраћају.

Прорачун броја потребних аутобуса и возача за рад на линији – задаци.

Израда комплетног задатка из градског путничког саобраћаја: број возила, учесталост, интервал вожње, ред вожње и графикон реда вожње.

Методe прикупљања и обраде података.

Системска бројања.

Обрада података бројања применом рачунара.

Анкета путника ЈГПП-а.

Обрада анкете на рачунару.

Рад диспечерске службе.

Израда реда вожње.

Продуктивност рада у градском путничком превозу и мере за повећање продуктивности.

Критеријуми за избор појединих видова јавних превозних средстава.

Тарифе и систем наплате.

Такси превози.

МЕЂУГРАДСКИ ЛИНИЈСКИ ПРЕВОЗ ПУТНИКА (14+7)

Карактеристике аутобуса за међуградски линијски превоз.

Прорачун броја аутобуса потребних за рад на линији.

Прорачун броја потребних возача.

Интервал вожње и учесталост. Израчунавање кроз задатке.

Ред вожње и графикон реда вожње: врсте, значај и израда комплетног задатка из међуградског саобраћаја.

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

Организација превоза као предмет има пре свега економски карактер. Значај овог предмета произилази, пре свега из потребе упознавања основних принципа рационалног организовања превоза. Садржаји програма дати су у логичној повезаности у остваривању садржаја предмета из којих се изучавају принципи избора средстава и начин организовања превоза.

Кроз обраду ових тема неопходно је дати акценат на економичност, продуктивност и рентабилност. У остваривању наставног програма треба користити рачунаре, шеме, скице и друго.

У друмском саобраћају и унутрашњем транспорту овај предмет се усмерава на ову делатност. Због тога, део о производњи разрађивати на примерима саобраћајне делатности и делатности унутрашњег транспорта.

Програм овог предмета је уско повезан са програмима других предмета у којима се детаљно обрађују трошкови превоза, документација о превозу, продуктивност рада и сл.

Посебну пажњу обратити на техничко – експлоатациона својства моторних возила и њихов избор за одређену врсту превоза. Указивати такође на значај систематског превожења, интервала вожње и уопште утврђивање рационалног реда вожње са неопходним економским показатељима. Предмет је у директној вези са предметом економика и организација саобраћаја.

ОСНОВИ ПУТЕВА И УЛИЦА

ТРЕЋИ РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 годишње)

Образовни профил:

-техничар друмског саобраћаја

Циљ и задаци

Циљ овог предмета јесте да ученицима пружи потребна знања о елементима саобраћајне инфраструктуре за коришћење моторним возилима.

Задаци наставе су:

- упознавање основних експлоатационих карактеристика путева и њиховог утицаја на безбедност саобраћаја;
- упознавање основних конструктивних карактеристика путева и начина њиховог одређивања;
- упознавање грађевинских елемената пута. њихове улоге и значаја, посебно за безбедност саобраћаја;
- упознавање врста, начина градње и особине коловозних конструкција.

1. УВОД (2+0)

Појам регулисања саобраћаја

Значај регулисања саобраћаја

2. КЛАСИРАЊЕ ПУТЕВА (3+1)

Техничко класирање путева

Саобраћајно – економско класирање путева

Класирање путева у нашој земљи

3. ЕКСПЛОАТАЦИОНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПУТЕВА (4+3)

Рачунска брзина и рачунско бруто оптерећење

Пропусна моћ пута
Проток саобраћајног тока и саобраћајно оптерећење
Бруто – тонски еквивалент и превозна способност возила

4. НАЧИН ПРЕДСТАВЉАЊА ПУТА (3+3)

Ситуациони план
Уздужни профил пута
Попречни профил пута

5. ДЕЈСТВО ВОЗИЛА НА КОЛОВОЗ (2+2)

Дејство статичких и динамичких сила
Дејство тангенцијалних сила и сила исисавања

6. КРЕТАЊЕ ВОЗИЛА КРОЗ КРИВИНУ (2+2)

Стабилност возила на бочно клизање
Расподела коефицијента приањања

7. ОДРЕЂИВАЊЕ КОНСТРУКТИВНИХ ЕЛЕМЕНАТА ПУТА (6+4)

Одређивање радијуса кривине
Попречни нагиб коловоза
Витоперење коловоза
Прелазнице – прелазне кривине
Проширење коловоза у кривини

8. ПРЕГЛЕДНОСТ ПУТА У КРИВИНИ (2+1)

Одређивање дужине прегледности
Отварање усека у кривини

9. КОНСТРУКТИВНИ ЕЛЕМЕНТИ ПУТА У УЗДУЖНОМ ПРОФИЛУ(3+1)

Гранични нагиби нивелете
Заобљавање прелома нивелете
Серпентине

10. ГРАЂЕВИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ ПУТА (7+5)

Доњи строј пута
Вештачки објекти на путу
Дејство мраза на пут
Горњи строј пута – коловоз, пешачке и бициклистичке стазе
Стајалишта, паркиралишта и ивичне траке
Банкине, берме и подужно одводњавање пута
Опрема пута

11. КОЛОВОЗНА КОНСТРУКЦИЈА (8+6)

Коловозна конструкција
Матерли за израду коловозне конструкције
Подела и особине коловозних конструкција
Подела градских улица
Системи градских улица
Попречни профили градских улица
Раскрснице

Начин остваривања програма

Садржаји овог предмета представљају један од основних елемената саобраћаја уопште. Због тога треба посебну пажњу обратити при обради оних методских јединица које су у вези са безбедним одвијањем саобраћаја на путевима као што су: прегледност пута, радијуси кривина, попречни нагибо коловоза, итд. При обради градива користити дијапозитиве, шематске приказе, фотографије, итд.

Праћење и вредновање успеха ученика остварује се у складу са Општим педагошко-дидактичким упутством за остваривање садржаја програма у средњим школама у Упутством о начину праћења рада и оцењивања ученика.

ИНТЕГРАЛНИ ТРАНСПОРТ

Образовни профил:
-техничар друског саобраћаја

Циљ и задаци

Циљ овог предмета је стицање знања о технологијама интегралног транспорта и међусобној повезаности свих видова саобраћаја.

Задаци наставе су:

- Усвајање савремених технологија транспорта
- Стицање знања о кооперацији у интегралном транспорту
- Упознавање тарифа у интегралном транспорту
- Упознавање примене информатике у интегралном транспорту

САДРЖАЈ ПРОГРАМА

III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

УВОД (8)

- Основни појмови који се користе у интегралном транспорту
- Видови саобраћаја и њихове карактеристике
- Јединице терета
- Технолошке и организационе разлике класичне и савремене технологије транспорта
- Суштина процеса транспорта
- Проблеми рационализације транспорта у нашој земљи

САВРЕМЕНИ КОМБИНОВАНИ ТРАНСПОРТ (6)

- Појава и развој комбинованих превоза
- Кооперација у транспорту
- Координација саобраћаја
- Технологија интегралног транспорта
- Транспортни ланци

ПАЛЕТИЗАЦИЈА (12)

- Основне технолошке карактеристике и палетизација транспорта
- Техничка база палетизације
- Палете
- Обележавање палета
- Виљшкари
- Манипулисање палетама
- Додатна опрема за палете
- Формирање палетних јединица
- Прорачун потребног броја палета виљушкара

КОНТЕЈНЕРИЗАЦИЈА (17)

- Развојне фазе контејнеризације
- Контејнер
- Типови контејнера
- Пуњење и пражњење контејнера
- Обезбеђење робе у контејнерима
- Манипулисање контејнера
- Захватни органи манипулативних средстава
- Превоз контејнера у железничком саобраћају
- Превоз контејнера у водном саобраћају
- Превоз контејнера у ваздушном саобраћају
- Причвршћивање контејнера
- Контејнерски терминали
- Структура контејнерског терминала
- Претоварни подсистем контејнерског терминала
- Складишни подсистем контејнерског терминала
- Транспортни подсистем контејнерског терминала
- Одвозно – довозни подсистем контејнерског терминала
- Информационо - управљачки подсистем контејнерског терминала
- Предности и недостаци контејнеризације

ТЕХНОЛОГИЈЕ КОНТЕЈНЕРИЗАЦИЈЕ (8)

- Технологија копненог транспорта контејнера
- Технологија копнено – речног транспорта контејнера
- Технологија копнено – поморског транспорта контејнера
- Технологија копнено –ваздушног транспорта контејнера
- Технологија копнених контејнерских мостова

ОСТАЛЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ ТРАНСПОРТА (4)

- Технологија транспорта (возило – возило)
- Транспорт железничких теретних кола возилима друмског саобраћаја
- Транспорт изменљивих транспортних судова
- Технологија РО – РО транспорт
- Предност и недостаци РО – РО транспорта
- Технологија транспорта речних баржи поморским бродовима (ЛАСХ, ФИДЕР, БАЦАТ система)
- Предност и недостаци технологија транспорта речних баржи поморским бродовима

ПРАВНА РЕГУЛАТИВА ИНТЕГРАЛНОГ ТРАНСПОРТА (8)

- Превознина у интегралном транспорту
- Одговорност организатора у интегралном транспорту
- Време трајања одговорности организатора у интегралном транспорту
- Улога шпедитера у интегралном транспорту
- Превозна документа у интегралном транспорту

ЛОГИСТИКА (3)

- Појам логистике
- Подсистеми логистике
- Маркетинг - логистика
- Примена логистике у пракси

МЕСТО ТЕХНИЧАРА ЗА ДРУМСКИ САОБРАЋАЈ У ИНТЕГРАЛНОМ ТРАНСПОРТУ

(4)

- Анализа функционисања интегралног транспорта кроз пример из праксе

НАЧИН ИЗВРШАВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

У првом делу програма истаћи нужност оптимизације у транспортном процесу. Савремени комбиновани транспорт пропатити илустрацијама. Палетизацију и контејнеризацију обрадити са аспекта економичности транспорта. Технологије транспорта обрадити са аспекта кооперације различитих видова транспорта.

При остваривању програма користити слике, скице и шеме нових организационих и технолошких решења интегралног транспорта и обићи предузећа где се примењује технологија интегралног транспорта.

Потребно је успоставити корелацију са садржајима програма других предмета. Све садржаје обрадити са аспекта примењивости у пракси.

РЕГУЛИСАЊЕ САОБРАЋАЈА

Образовни профил:

-техничар друмског саобраћаја

Циљ и задаци:

Циљ овог предмета јесте усвајање знања која ће ученицима омогућити изналажење нових мера регулације за повећање квалитета безбедности.

Задаци наставе су:

- упознавање принципа и законитости регулисања друмског саобраћаја;
- оспособљавање ученика за уочавање и схватање функционалне међузависности различитих елемената регулисања друмског саобраћаја;
- развијање интересовања ученика за самообразовање и редовно праћење стручне литературе.

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

IV разред

(2 часа недељно, 64 часа годишње)

1. УВОД (2+0)

Појам регулисања саобраћаја

Значај регулисања саобраћаја

2. ТЕОРИЈА САОБРАЋАЈНОГ ТОКА (9+6)

Појам саобраћајног тока

Проток возила и густина тока

Брзина саобраћајног тока

Време путовања и јединично време путовања

Временски интервал слеђења и растојање слеђења

Састав и структура саобраћајног тока

Циљ и сврха путовања

Број смерова и низова, услови кретања

Временска неравномерност саобраћајног тока

Међусобна зависност основних величина саобраћајног тока

3. СНИМАЊЕ ОПТЕРЕЂЕЊА САОБРАЋАЈА (3+1)

Бројање саобраћаја и табеларно приказивање оптерећења
Графичко приказивање оптерећења
Саобраћајна слика оптерећења

4. РЕГУЛИСАЊЕ САОБРАЋАЈА У ГРАДУ (7+4)

Појам раскрсница
Раскрснице у нивоу – основна кретања
Елементи и подела раскрсница у нивоу
Тачке сукоба
Улога и уређење простора испред раскрснице
Каналисање саобраћајних токова
Раскрснице у више нивоа

5. НАЧИНИ И СРЕДСТВА РЕГУЛИСАЊА САОБРАЋАЈА (17+10)

Појам хоризонталне сигнализације
Подела хоризонталне сигнализације
Приказивање на цртежу
Подела и елементи вертикалне сигнализације
Карактеристике вертикалне сигнализације
Захтеви вертикалне сигнализације
Појам и подела светлосне сигнализације
Семафори са тробојним светлима
Семафори са двобојним и једнобојним светлима
Приказивање семафора на цртежима
Постављање семафора
Обележавање семафора и носача
Критеријуми за увођење светлосних сигнала
Начин рада светлосних сигнала
Индивидуална раскрсница – фазни план
План темпирања
Координација рада светлосних сигнала

6. КОНТРОЛА САОБРАЋАЈА (2+3)

Принципи контроле саобраћаја
Примењивана средства у контроли саобраћаја

Начин остваривања програма (упутство):

Градиво је распоређено на пет тематских целина, а уз сваку тематску целину наведен је број часова који је потребан за остваривање садржаја. У току године обавезна је израда пројекта сигнализације индивидуалне раскрснице и одређивање нивоа саобраћајне услуге.

У уводном делу програма нагласити значај регулисања саобраћаја са аспекта безбедности саобраћаја.

Тематску целину теорија саобраћајног тока обрадити детаљно, а посебно часовну, дневну, месечну и годишњу неравномерност на шта се ослања избор средстава и начини регулисања саобраћајних токова.

При одабиру теме: регулисање саобраћаја у граду, критеријум избора вида регулисања саобраћаја на основу нивоа услуге, одредити типове раскрсница.

Садржај тематске целине: начин и средства регулисања повезати са прописима из Закона о безбедности саобраћаја на путевима.

ГАРАЖЕ, СЕРВИСИ И ПАРКИРАЛИШТА

Образовни профил:

-техничар друмског саобраћаја

Циљ и задаци:

Циљ наставе овог предмета јесте усвајање знања која ће омогућити ученицима да схвате организацију рада сервиса, гаража, аутобуских станица и паркиралишта, при чему ће користити знања из других области.

Задаци наставе су:

-стицање знања о врстама и опреми савремених гаража, њиховом идејном пројектовању и проблемима везаним за стационарни саобраћај у великим градовима;

- упознавање идејног пројектовања гаража ауто транспортних предузећа, као и осталих организација које имају возни парк за пружање услуга трећим лицима или за превоз сопствених производа;

- упознавање са пројектима савремених сервиса, уређења радних места, број радних места и слично, као и метода опслуживања, а посебно свим уређајима који се користе у техничком прегледу;

- оспособљавање ученика да ово знање примењују при решавању конкретних задатака из дела идејног пројектовања гаража и сервиса;

- упознавање организације превоза, плана превоза робе и путника, потребног броја возила ради боље експлоатације;

- упознавање технологије рада аутобуских станица.

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

IV разред

(2 часа недељно, 64 часа годишње)

1. УВОД (1+0)

Паркирање – основни појмови

2. ГАРАЖЕ (12+5)

Развој проблема паркирања

Карактеристике паркирања

Меродавне димензије возила

Графичка решења ширине пролаза – излаз унапред

Графичка решења ширине пролаза – излаз уназад

Начин решавања проблема паркирања

Улично паркирање

Ванулично паркирање - паркиралишта

Организација паркиралишта

Паркинг гараже

Подела паркинг гаража

3. АУТОБУСКЕ И СЕРВИСНЕ СТАНИЦЕ (18+8)

Аутобуске станице и корисници

Основне технолошке целине А.С.

Типови А.С.

А.С. као систем

Принципи размештаја А.С.

Елементи А.С.

Аутобуски простор - перони

Критеријуми за размештај основних и пратећих садржаја А.С.

Сервисне станице

Промена техничког стања возила

Техничко одржавање

Параметри техничког одржавања

Текуће и генералне оправке

Технички преглед

Испитивање кочионе силе

Уређај за контролу издувних гасова

Уређај за контролу светла

Мототест

Контрола акумулатора

4. РАДНА МЕСТА (8+4)

Организација рада у сервису

Избор радног места, универзална

Специјализована и ланчана радна места

Организација радног места

Канали за рад

Рампе за моторна возила

Дизалице за моторна возила

Остала радна места

5. ПУМПНЕ СТАНИЦЕ (4+4)

Пумпне станице – улога и значај

Пумпне станице – садржај и капацитет

Елементи и технологија рада пумпних станица

Саобраћајни услови

Начин остваривања програма (упутство):

Садржај програма обухвата следеће теме: идејно пројектовање гаража, аутотранспортних радних организација, као и паркинг гаража. У овом делу су основни елементи уличног и вануличног паркирања. Тема сервиси који обухвата организацију опслуживања, прорачун броја радника, броја опслуживања и слично. Овим делом обухваћен је и технички преглед са свим уређајима, као и основни уређаји који су у једној сервисној радионици. Поред тога у оквиру овог дела обухваћене су и аутобуске станице и њихова организација и технологија рада. У овом делу треба посебно указати на значај сервисирања возила са становишта безбедности саобраћаја.

Тему радна места у сервисним станицама, излагати у функцији технолошких операција које се изводе у појединим врстама сервиса. С обзиром на то да се на овим радним местима користе разни уређеји (дизалице, подизачи и сл.). Ученицима указати на значај мера личне заштите.

Тематску целину пумпне станице обрадити у склопу функционалне целине са посебним освртом на безбедносне мере, што подразумева правилан избор локације, руковање и неопходне мере против пожарне заштите.

ШПЕДИЦИЈА

Просветни гласник бр.3 од 20.11.2007.године

Образовни профил:
-техничар друмског саобраћаја

Циљ и задаци:

Циљ овог предмета јесте да ученици стекну знања из шпедитерске делатности, начином и организацијом пословања са пратећом документацијом која се користи.

Задаци наставе су:

- стицање неопходног знања о карактеристикама учесника у ланцу шпедитерских послова
- упознавање са законитостима тржишта
- упознавање са тарифама, тарифским појмовима, транспортним осигурањем, царинама и царинским поступком
- оспособљавање ученика за попуњавање и коришћење свих потврда и докумената која се користе у шпедицији.

1. Наставна тема: **Основни појмови у шпедицији**
укупан број часова 4 (за обраду 2, за утврђивање 2)

Наставне јединице:

Настанак и развој шпедиције. Подела шпедитерских предузећа. Унутрашња организација предузећа за међународну шпедицију. Улога и задаци међународног шпедитера.

Међународно шпедитерска организација (ФИАТА). Прописи у вези са шпедитерском делатношћу. Трговачки термини и конзуле и њихова имплементација у области шпедиције. Однос међународног шпедитера и осталих учесника у транспорту

2. Наставна тема: **Шпедитерске тарифе**
укупан број часова 6(за обраду 3, за утврђивање 3)

Наставне јединице:

Тарифска начела: јавности, једнакости, трајности и јасноће

Тарифски појмови: тарифски систем, тарифска политика, тарифска техника, тарифска удаљеност и тарифска валута

Прелазне тарифе: локалне, унутрашње и међународне; остале тарифе

3. Наставна тема: **Шпедитерски послови**
укупан број часова 2(за обраду 1, за утврђивање 1)

Наставне јединице:

Основни и специјални послови шпедитера. Истаживање тржишта и уговарање послова. Улога шпедитера и припрема спољнотрговинских уговора, давање шпедитерске понуде и закључивање уговора о шпедицији.

4. Наставна тема: **Технологија реализације шпедитерских послова при увозу робе**
укупан број часова 8 (за обраду 4, за утврђивање 4)

Наставне јединице:

Пријем и отварање предмета

Закључавање уговора о превозу робе, опозив и осигурање робе

Прихват и царинење робе; Инспекцијски преглед и предаја робе примаоцу

Полагање рачуна коминтенту, наплата трошкова и закључивање предмета

5. Наставна тема: **Технологија реализације шпедитерских послива при транзиту робе**
укупан број часова 3 (за обраду 2, за утврђивање 1)

Наставне јединице:

Уговарање транзита, диспозија и прихват робе; опрема робе

Обрачун трошкова и факутрисање шпедитерске услуге

6. Наставна тема: **Технологија реализације специјалних послова при допреми-отпреми сајамских експоната**
укупан број часова 17 (за обраду 10, за утврђивање 7)

Наставне јединице:

Контрола квалитета и квантитета робе

Узимање узорака

Праћење транспорта

Прослеђивање и издавање гарантних писама

Заступање у случају генералне хаварије

Наплата робе; паковање и маркација робе

Вагање и сортирање робе

Издавање ФИАТА докумената

Консигнациони послови

Лизинг послови

Саобраћајно агенцијски послови

7. Наставна тема: **Шпедитерска документа**
укупан број часова 24 (за обраду 16, за утврђивање 8)

Наставне јединице:

Врсте докумената у шпедицији: комерцијална, транспортна и финансијска

Превозна документа и њихово попуњавање

Потврде међународне шпедитерске организације (ФИАТА) и њихово попуњавање

Документа која се користе при царинењу робе и њихово попуњавање

Начин остваривања програма:

Детаљно обрадити царинске послове и врсте докумената у транспорту и шпедицији и транспорт робе под режимом ТИР и АТА. Детаљно обрадити ЈЦО. Посебну пажњу посветити начину попуњавања свих шпедитерских докумената. Обрадити ФИАТА документа.

Програм реализовати у корелацији са осталим стручним предметима.

Све садржаје обрадити са аспекта примељивости у пракси, са илустрацијом кроз примере.

ЕКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЈА САОБРАЋАЈА

Сл. гласник. 20/2007

Образовни профил:

-техничар друмског саобраћаја

Разред: IV

2 часа недељно, 64 часа годишње

Циљ и задаци

Циљ овог предмета јесте да ученици стекну знања о деловању основних економских законитости и да се код ученика развије пословни и предузетнички начин размишљања.

Задаци наставе су:

- стицање знања о економији пословања;
- стицање знања о правном оквиру за функционисање саобраћајне делатности;
- стицање знања о управљању и организацији саобраћајен делатности;
- стицање знања о појму предузетништва и развијању пословних идеја.

УВОД (2)

Предмет и задаци економије и организације.
Међузависност економије и организације.

ПОДЕЛА ПРЕДУЗЕЋА (5)

Појам предузећа.
Врсте привредних друштава.
Правне норме привредних друштава.
Мешовита предузећа.
Приватна предузећа.

ЕКОНОМИЈА ПОСЛОВАЊА (20)

Структура трошкова (фиксни, варијабилни трошкови, утрошци и калкулација).
Биланс стања и биланс успеха (приходи и губици).
Економичност, продуктивност и рентабилност.
Ток готовине и преломна тачка рентабилитета.
Финансирање (сопствена средства – основна, обртна, остали извори средстава – фондови, кредити, контрола и амортизација).

УПРАВЉАЊЕ И ОРГАНИЗАЦИЈА (12)

Менаџмент функције (планирање, организирање, вођење и контрола).
Менаџмент стилови.
Менаџмент у транспортним предузећима.
Управљање људским ресурсима (планирање, рад, стручно усавршавање, тимски рад и награђивање).
Информационе технологије у пословању (пословни информациони системи, интернет у пословању, електронско пословање, електронска трговина и банкарство).

ПРАВНИ ОКВИР ЗА ОСНИВАЊЕ И ФУНКЦИОНИСАЊЕ САОБРАЋАЈНЕ ДЕЛАТНОСТИ (5)

Законске форме организовања.
Основе пореског система.
Основни елементи радно правних односа.
Улога инспекције.

ПРЕДУЗЕТНИШТВО (20)

Дневник рада и бизнис план.
Основни појмови о предузетништву (појам, развој и значај).
Пословни план као оквир за посао (појам, елементи, структура и садржај пословног плана).
Развијање пословних идеја (предузетничка идеја и послови, методе развијања пословних идеја, иновације и предузетништво).
Процена пословних идеја (процене пословних могућности, елементи маркетинг микса, испитивање и анализа тржишта).

Начин остваривања програма

Програм предмета економика и организација саобраћаја омогућава ученицима да стекну знања о финансијским аспектима предузећа, економици пословања, управљању, организацији, правним оквирима и предузетништву.
Програм треба остварити кроз коришћење препоручене литературе у учионици и информатичком кабинету, користити најједноставније примере из праксе, у садржајима предузетништва упутити ученике како да воде дневник рада и урадити са ученицима бизнис план.

ПРАКТИЧНА НАСТАВА

Образовни профил:
-техничар друмског саобраћаја

Циљ и задаци

Циљ овог предмета јесте стицање основног знања које би било потребно техничару друмског саобраћаја да обавља своје послове и то основна знања о возилима у друмском саобраћају, роби која се транспортује, путницима који се превозе, саобраћајној инфраструктури, организацији превоза, раду на техничком прегледу, раду у сервису, раду на аутобуским станицама, раду у свим саобраћајним предузећима која поседују возни парк.

Задаци наставе су:

- стицање основних знања о заштити на раду, заштити животне средине и противпожарној заштити у саобраћају;
- упознавање и рад са основним алатима и уређајима који се користе у саобраћају, видова саобраћаја, возила и основних склопова возила, агрегата на возилима и њихових делова, начина савременог транспортног процеса;
- стицање знања о: тачној класификацији робе у транспорту; амбалажи и врстама амбалаже у односу на робу; значају механизације која се користи при манипулацији робом; коришћењу и врстама механизације у претовару; горивима и мазивима и њиховом коришћењу; складиштима и складиштењу; транспортним ланцима, РТЦ-има и логистичкој подршци;

функционисању шпедиције; коришћењу уређаја на техничком прегледу возила, коришћењу уређаја за дијагностиковање кварова на моторним возилима; важности контроле транспортних услуга, средстава и опреме; о контроли транспортног и превозног процеса; организацији и управљању возним парком и пословима рентакар агенција;

-познавање: техника паковања робе; основних средстава унутрашњег транспорта; услова експлоатације друмских превозних средстава; начин рада СУС мотора- напајање, подмазивање и хлађење, као и њихове параметре и одржавање; важности палете и контејнера; попуњавања потребне документације за транспорт робе и превоз путника; рада система трансмисије, система управљања, система кочења и других система на моторном возилу и њихово одражавање; разлике градског, међуградског и међународног транспорта робе, превоза путника; свих аспеката саобраћајне незгоде и могућности и могућности вршења увиђаја саобраћајне незгоде; материјалних и информатичких токова;

-схватање: начина регулисања саобраћаја на раскрсници; бројања саобраћаја на раскрсници и на основу бројања- регулисања рада раскрснице са светлосном сигнализацијом; прорачунавање за паркинг гараже, радионице, сервис; значаја превентивног одржавања и технологије одржавања и оправке;

-оспособљеност за учествовање у пројектовању саобраћајне инфраструктуре.

ПРВИ РАЗРЕД

(2 часа недељно, 74 годишње)

1. УВОД (6+6)

Заштита на раду примењена у саобраћају

Заштита животне средине од саобраћајног отпада и од гасова

Заштита од буке и превоз опасних материја

Противпожарна заштита на возилима

Противпожарна заштита у аутосаобраћајним предузећима

2. АЛАТ, ОПРЕМА И ПРИБОР (12+12)

Аутомеханичарски алат и прибор

Универзално помично кљунасто мерило

Микрометар

Компаратер

Манометар

Термометар

Метар и мерне траке

Либела

Мерење радијуса

Мерење нагиба

Алати за метал

3. ВОЗИЛО У ДРУМСКОМ САОБРАЋАЈУ (4+4)

Подела возила

Основни склопови аутомобила

4. АГРЕГАТИ НА ВОЗИЛУ (10+10)

СУС мотори

Основне карактеристике СУС мотора

Различите поделе СУС мотора

Непокретни делови СУС мотора

Покретни делови СУС мотора

Електро агрегати возила

Хибридни агрегати

5. УПОЗНАВАЊЕ СА ВРСТАМА ДЕЛАТНОСТИ САОБРАЋАЈНИХ ПРЕДУЗЕЋА (6+4)

Обилазак саобраћајног предузећа

Упознавање свих видова саобраћаја у оквиру саобраћајног предузећа

Међузависност видова саобраћаја

Саобраћајно средство и саобр. пут код различитих видова саобр.

Саобраћајно средство и саобр. пут у посећеном саобр. предузећу

ДРУГИ РАЗРЕД

(4 часа недељно, 140 годишње + 60 у блоку)

1. Наставна тема: Еколошки аспекти при чувању и транспортовању горива и мазива
Укупан број часова 20 (за обраду 10, за вежбу 10)
Наставне јединице:
 - Транспортовање, чување и паковање горива и мазива
 - Где се употребљавају и шта се дешава када погрешно гориво односно мазиво сипамо у неко возило
 - Заштита при употреби горива и мазива
2. Наставна тема: Мотор СУС и уређаји на мотору
Укупан број часова 80 (за обраду 36, за вежбу 44)
Наставне јединице:
 - Монтажа и демонтажа покретних и непокретних делова мотора, разводног механизма, вентилских склопова, уређаја за напајање мотора горивом, уређаја за подмазивање мотора и уређаја за хлађење мотора
 - Одржавање мотора и уређаја на мотору
 - Препознавање различитих делова мотора и уређаја на мотору
 - Начин проналажења делова мотора на основу каталога резервних делова
3. Наставна тема: Терети у саобраћају
Укупан број часова 40 (за обраду 18, за вежбу 22)
Наставне јединице:
 - Обилазак ронмо – транспортног центра
 - Подела робе
 - Начин превоза одређених група роба и препознавање различитих врста роба
 - Руковање, чување и складиштење робе
 - Повезаност транспортног средства и робе
 - Врсте складишта, управљање процесима и залихама у складишту
 - Амбалажа и јединице паковања
4. Наставна тема: Блок настава
Укупан број часова 60
Наставне јединице:
 - Упознавање саобраћајног предузећа
 - Упознавање са транспортним процесом
 - Процес праћења возила применом савремених технологија
 - Управљање транспортним процесом применом савремених технологија
 - Контрола транспортног процеса

ТРЕЋИ РАЗРЕД

(4 часа недељно, 140 годишње + 60 у блоку)

1. Наставна тема: **Саобраћајне незгоде**

укупан број часова 44 (за обраду 22, за утврђивање 22)

Наставне јединице:

Симулирати саобраћајну незгоду; наћи и обежити све трагове
Симулирати саобраћајну незгоду; измерити трагове
Симулирати саобраћајну незгоду; нацртати кроки скицу
Симулирати саобраћајну незгоду; фотографисати незгоду
Симулирати саобраћајну незгоду; констатовати оштећења
Симулирати саобраћајну незгоду; направити увиђајну документацију

2. Наставна тема: **Организација транспорта робе**

укупан број часова 40 (за обраду 20, за утврђивање 20)

Наставне јединице:

Посета саобраћајном предузећу
Упознавање са ауто парком (марком и типом возила, као и њиховим карактеристикама)
Упознавање са техничким одржавањем ауто парка
Упознавање са организацијом превоза на одређеним линијама
Упознавање са превозном документацијом
Упознавање са обавезама запослених и послодаваца у оквиру саобраћајних предузећа
Израда пројектног задатка из организације транспорта робе и трошкова транспорта

3. Наставна тема: **Саобраћајна предузећа**

укупан број часова 12 (за обраду 6, за утврђивање 6)

Наставне јединице:

Обилазак различитих врста саобраћајних предузећа по врсти делатности
Упознавање са организационом шемом саобраћајних предузећа
Упознавање саконтролом у саобраћају
Упознавање са унутршњом контролом у свим предузећима
Упознавање са одговорностима и обавезама корисника услуга и саобраћајних предузећа

4. Наставна тема: **Интегрални транспорт**

укупан број часова 8 (за обраду 4, за утврђивање 4)

Наставне јединице:

Посета РТЦ-у; упознавање са интегралним транспортом
Посета РТЦ-у; упознавање са средствима интегралног транспорта
Посета РТЦ-у; упознавање са палетама и контејнерима
Посета РТЦ-у; упознавање са начиним паковања, јединицама паковања на палету (контејнер)
Мере безбедности на терминалима РТЦ-а

5. Наставна тема: **Моторно возило**
укупан број часова 36 (за обраду 20, за утврђивање 16)

Наставне јединице:

Упознавање, монтажа и демонтажа система трансмисије
Упознавање, монтажа и демонтажа система управљања
Упознавање, монтажа и демонтажа система кочења
Упознавање, монтажа и демонтажа система ослањања
Упознавање, монтажа и демонтажа осталих система на возилу

БЛОК НАСТАВА 60 часова

ЧЕТВРТИ РАЗРЕД

(5 часова недељно, 160 годишње + 70 у блоку)

1. Наставна тема: **Хоризонтална, вертикална и светлосна сигнализација**
Укупан број часова 30 (7 за обраду, 16 за вежбу, 7 за утврђивање)

Наставне јединице: Увод, упознавање са начином рада;
Обилазак раскрснице, упознавање и примена саобраћајног
сигнализације на раскрсници;
Исцртавање раскрснице и шире зоне са постављеном
саобраћајном сигнализацијом;
Снимање саобраћаја, бројање саобраћаја на раскрсници;
Прављење плана темпирања за раскрсницу и начина регулисања
саобраћаја на раскрсници – на основу резултата бројања;
Скицирање раскрснице са свом саобраћајном сигнализацијом;
Довршење цртежа раскрснице са свом саобраћајном
сигнализацијом;
Одбрана рада – провера знања.

2. Наставна тема: **Превоз путника**
Укупан број часова 30 (7 за обраду, 16 за вежбу, 7 за утврђивање)

Наставне јединице: Увод, договор о начину обраде теме.
Упознавање са захтевима теме;
Провера познавања градива наставне теме;
Начин израде и усклађивања редова вожње – предавање радника
који ради на редовима вожње у саобраћајном предузећу;
Подела задатака за израду реда вожње;
Обилазак аутобуске станице у Пожаревцу – упознавање са
начином израде турнуса и документацијом везаном за превоз
путника;
Израда реда вожње на основу добијених задатака;
Попуњавање комплетне документације при превозу путника;
Одбрана рада – провера знања.

3. Наставна тема: **Технички преглед**

Укупан број часова 30 (7 за обраду, 16 за вежбу, 7 за утврђивање)

Наставне јединице: Увод, упознавање теме;
Обилазак линије техничког прегледа (ТП);
Провера сазнања са ТП, упознавање са релевантним законским прописима и мерама безбедности;
Упознавање рада радника на ТП – присуство контроли исправности возила и уређаја;
Скицирање основе ТП, са описом операција у свакој фази;
Израда скице ТП, са описом операција у свакој фази уз навођење комплетне документације на ТП;
Одбрана рада – провера знања.

4. Наставна тема: Дијагностички уређаји и савремена дијагностика, одржавање и поправка моторних возила, управљање радом помоћу рачунара

Укупан број часова 40 (9 за обраду, 22 за вежбу, 9 за утврђивање)

Наставне јединице: Увод – упознавање са темом;
Обилазак сервисних радионица у Пожаревцу, упознавање са разним врстама сервиса, радионицама унутар сервиса, каналима и дизалицама;
Упознавање дневне неге, редовног сервиса, примене савремене технологије у дијагностицирању неисправности моторних возила;
На основу претходних сазнања израда пројектног задатака из предмета Гараже сервиси и паркиралишта са прорачуном и исцртавањем радионице са више радних места унутар сервиса;
Одбрана рада – провера знања.

5. Наставна тема: Аутобазе и аутобуске станице

Укупан број часова 30 (7 за обраду, 16 за вежбу, 7 за утврђивање)

Наставне јединице: Увод – упознавање са темом;
Обилазак аутобуске станице у Пожаревцу (АСП) – упознавање са пријемом и отпремом возила и путника и комплетне документације (диспечерска и отправничка служба, издавање налога за превоз и оправку)
На АСП упознавање са службама контроле и унутрашње контроле, као и комплетне документације
Обилазак аутобазе у Костолцу (АБК) – упознавање са пријемом и отпремом возила и службама контроле и унутрашње контроле, као и комплетне документације
Израда скица организационих шема АСП и АБК
Израда рада везаног за организациону шему АСП или АБК
Одбрана рада – провера знања.

6. Блок настава:

Укупан број часова 70 (7 за обраду, 16 за вежбу, 7 за утврђивање)

Наставне јединице: Подела пројектних задатака из мотора и моторних возила;
Косултације током израде пројектног задатка;
Предаја пројектног задатка;
Одбрана рада – провера знања.
Реализација садржаја обуке вожње за Б категорију у складу са
Законом о безбедности саобраћаја на путевима.

Начин остваривања програма

Програм предмета Практична настава обрадити у највећем делу у просторијама школе (кабинети практичне наставе), где би уз потребне уређаје и средства ученик стекао основна знања о основним уређајима и алатима који се користе у саобраћају, знање о основним деловима и склоповима мотора.

Програмске садржаје предмета Практична настава у осталим разредима изводити у кабинетима практичне наставе, где ће се ученици припремати за израду различитих пројектних и годишњих радова и задатака. Програмски садржаји предмета који се реализују ван школе морају бити основни критеријум избора која ће се предузећа обилазити.

МАТУРСКИ ИСПИТ

Матурски испит у средњим стручним школама ученици полажу у складу са Правилником о плану и програму образовања и васпитања заједничке предмете у стручним и уметничким школама („Службени гласник СРС – Просветни гласник”, број 6/90 и „Просветни гласник”, бр. 4/91, 7/93, 17/93, 1/94, 2/94, 2/95, 3/95, 8/95, 5/96, 2/02, 5/03, 10/03, 24/04, 3/05, 6/05, 11/05, 6/06 и 12/06).

Матурски испит се састоји из заједничког и посебног дела.

А. Заједнички део обухвата предмет који је обавезан за све ученике средњих стручних школа, а према програму који су остварили у току четворогодишњег образовања.

1. Српски језик и књижевност (матерњи језик и књижевност за ученике који су наставу имали на језику народности (писмено))

В. Посебни део обухвата:

1. Матурски практични рад са усменом одбраном рада;

2. Усмени испит из изборног предмета.

1. Матурски практични рад

На матурском испиту проверава се оспособљеност кандидата за обављање послова занимања обухваћених образовним профилом.

1) Моторна возила;

2) Безбедност саобраћаја;

3) Регулисање саобраћаја;

4) Организација саобраћаја;

5) Гараже и сервиси.

2. Усмени испит из изборног предмета

У оквиру изборног дела ученик полаже један предмет по сопственом избору из групе предмета значајних за знања која ће примењивати у свакодневном извршавању конкретних задатака из подручја рада саобраћај за образовни профил: Техничар друмског саобраћаја.

- 1) Математика;
- 2) Механика;
- 3) Физика;
- 4) Интегрални транспорт;
- 5) Економика и организација саобраћаја;
- 6) Основи путева и улица;
- 7) Шпедиција;
- 8) Гараже, сервиси и паркиралишта.

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

ПОДРУЧЈА РАДА:

ЕЛЕКТРОТЕХНИКА

САОБРАЋАЈ

ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛИ:

АУТОЕЛЕКТРИЧАР (3)

ЕЛЕКТРОМОНТЕР МРЕЖА И ПОСТРОЈЕЊА (3)

ЕЛЕКТРОИНСТАЛАТЕР (3)

ВОЗАЧ МОТОРНИХ ВОЗИЛА (3)

ТЕХНИЧАР ДРУМСКОГ САОБРАЋАЈА (4)

БЕРСКА НАСТАВА
(ПРАВОСЛАВНИ КАТЕХИЗИС - ВЕРОНАУКА)

Образовни профили:

- возач моторних возила
- аутоелектричар
- електромонтер мрежа и постројења
- електроинсталатер
- техничар друмског саобраћаја

Опште напомене

Оно што је најважније и што је основни циљ катихизиса јесте то да ученици постану чланови Литургијске заједнице. Јер Литургија, као живо присуство Христа и као икона вечног постојања природе и човека, треба да да ипостас, одн. да оцрквени и да смисао нашем историјском живљењу. Зато треба, кад год је то могуће, ученике доводити или упућивати на Литургијска сабрања.

У току сваке године, конкретно пре свих наилазећих великих празника, како Господњих, тако и Богородичиних и светитељских, треба упознати ученике са историјом настанка празника и садржином догађаја који се славе. Кад је реч о светитељским празницима, посебну пажњу треба обратити Србима светитељима; Св. Сави, Св. Симеону, на празник Видовдан, итд. Ученици би требало да се упознају и с личностима светитеља које славе као Крсну славу. (У ту сврху треба пре свега користити житија тих светитеља која се могу наћи у: Јустин Поповић, *Житија светих*, Ћелије, Ваљево, а затим и осталу пригодну литературу.)

Такође, пре почетка Васкршњег поста, треба упознати ученике са његовом садржином и циљем, као и са богословском подлогом поста и његовом важношћу за човека. (Најпогоднија литература за то јесте: А. Шмеман, *Велики пост*, Крагујевац, последње издање.)

І РАЗРЕД

(1 час недељно, 37 годишње)

Оперативни задаци

Ученици треба да:

- спознају да је хришћанство живот у литургијској заједници и живот за литургијску заједницу;
- уоче да је личност кључни појам у разумевању хришћанског учења о Богу и човеку;
- науче да је Бог личност и да се само у заједници личности открива;
- уоче да је подвиг неопходно средство за остварење личне заједнице с Богом у Христу, у којој ће Бог бити извор нашег вечног постојања и личног идентитета;
- уоче разлике између црквеног и световног сликарства.

Увод	1
Хришћанство је Црква (заједнички литургијски живот као израз вере у Бога)	4
Појам о Богу у хришћанству	2
Познање Бога кроз Христа-у Цркви	3
Крштење и рукоположење као сједињење са Христом у Литургији (подвижништво као средство за остварење личне заједнице са Богом)	20
Сликарство као израз човековог односа према Богу и свету који га окружује (разлика између црквеног сликарства-иконографије и световног сликарства)	7

II РАЗРЕД

(1 час недељно, 35 годишње)

Оперативни задаци

Ученици треба да:

- науче да правилно дефинишу појмове: личност, слобода, љубав – на основу православног учења о Светој Тројици;
- уоче да је човек као икона Божја личност и да је он једино биће које је у личним односима, односима слободе, љубави према другом бићу, способно да уочи ограниченост природе и њену угроженост од небића;
- запазе да је Литургија икона начина Божјег постојања.

Увод	1
Света Тројица један Бог (Бог као биће заједнице слободе, љубави)	4
Онтолошке последице вере у Свету Тројицу као једног Бога	13
Стварање света ни из чега (узрок постојања света јесте Бог као личност, Божија слобода)	10
Црква – икона Царства Божијег	7

III РАЗРЕД

(1 час недељно, 31/32/35 годишње)

Циљ наставе у трећем разреду јесте да се ученицима аргументовано предочи да је Исус Христос једини спаситељ створеног света зато што је само у његовој личности остварена заједница тварне природе с Богом.

Оперативни задаци

Ученици треба да:

- стекну свест о томе да је Тајна Христова циљ стварања света;
- уоче да је првородни грех променио начин остварења циља због кога је свет створен али не и сам циљ;
- запазе да се Тајна Христова поистовећује са Литургијом;
- уоче да апостолским прејемством, посредвом Духа Светога, преко Литургије и као Литургија, будуће Царство Божије, улази у историју;
- запазе разлику између иконографског приказивања распећа и васкрсења Христовог у православној и ренесансној традицији.

Увод	1
Тајна Христова-јединство Бога и човека као циљ због кога је Бог створио свет	2
Христово оваплоћење и страдање, смрт као последица греха првих људи	4
Бог је васкрсао Христа из мртвих Духом Светим (превазилажење смрти за створену природу као плод слободне, личне заједнице Бога и човека у Христу)	4
Исус Христос као нови Адам и начелник све твари	4

Улога Духа Светога у сједињењу људи и створене природе са Христом (Дух Свети конституише Цркву као конкретну Литургијску заједницу кроз Крштење, Миропомазане и Рукоположење)	5
Литургија као икона истинског постојања света-Царства Божијег (спасење света заједничко дело Св.Тројице и људи; разлика између Бога и људи али не и одељеност)	6
Апостолско прејемство (епископ као икона Христа, свештеници иконе апостола, Литургија као икона будућег века)	6
Распеће и Васкрсење Христово у православној иконографији	4

Начин остваривања програма

Циљ наставе у трећем разреду средње школе јесте да се ученицима аргументовано предочи да је Исус Христос једини спаситељ створеног света, зато што је само у његовој личности остварена заједница тварне природе с Богом.

Тему *Тајна Христова...* треба реализовати на тај начин што ће се ученицима предочити одлуке првог и четвртог Васељенског сабора, затим то протумачити на основу Св. Писма, како Новог, тако и Старог завета. У оквиру ове теме треба ученицима аскренути посебну пажњу на следеће чињенице: да је Христос потпуни човек и потпуни Бог, одн. Син Божји, да су у једној личности Сина Божјег поново сједињене, „нераздељиво и непроменљиво“, човечанска, одн. тварна, и нетварна, Божанска природа, који су падом првог човека, Адама, биле разједињене. Указати, дакле, на паралелу између Христа, новог Адама и старог Адама. На основу овог сједињења, Христос је постао нови Адам и једини посредник између Бог аи створене природе, јер је једино у њему створена природа остварила сједињење с Богом, а на тај начин и бесмртно постојање. Такође, треба указати ученицима на то да се у остварењу тајне христове појављује слобода, како Божија у односу на човека, тако и човекова у односу на Бога. дакле, све оно што је први човек, Адам, требало да учини, учинио је Христос. Треба указати, такође, и на важност учења о Христу и за нас људе и за наше спасење. (Погодно штиво за боље разумевање ове проблематике јесте чланак: Ј. Зизијулас, *Христологија и постојање.*) Тему *Христово оваплоћење и страдање...* треба реализовати на тај начин што ћемо најпре изложити ове догађаје на основу описа Светог Писма Новог Завета, а затим протумачити са посебним освртом на елементе: да су оваплоћење и страдање Христово два различита догађаја, одн. да оваплоћење Христово не садржи истовремено и смрт, као што је случај код нас, људи, који почињемо да умиремо кад се родимо. Христос није рођен на исти начин као ми људи, од мужа и жене, он је Син Божији који се слободно рађа као човек и слободно страда, и то ради нашег спасења, будући да је Бог, зато и нестрадалан и нематеријалан, тј. учинио је оно што је први човек, Адам, одбио да учини, што нас упућује на закључак да је Син Божији постао човек и страдао због греха првог човека Адама. У Христу је откривен циљ због кога је Бог створио свет и човека на крају стварања, тј. да је Бог створио свет да се сједини с Њим кроз човека, у једној личности и да тако постоје вечно, што нас опет упућује на закључак да би се тајна Христова остварила и да први човек није погрешно, зато што је та тајна сједињење Бога и човека и што без тог сједињења тварна природа не би могла да постоји. Међутим, овде треба ученицима указати на то да смрт није саставни део првобитног Божјег плана о свету, већ да је она последица греха првог човека Адама. Дакле, да није било греха, не би било страдања и смрти, односно да први човек Адам није погрешно, он би постао Христос и не би окусио смрт. После греха, смрт је постала реалност и преноси се преко природног рађања.

Овом темом се наглашава врло важна чињеница да без сједињења с Богом, односно сада са Христом, ниједно створено биће не може да превазиђе смрт. Ова констатација нас упућује на закључак да се спасење остварује једино у Цркви, односно у Евхаристијској заједници, јер је ту присутан Васкрсли Христос и једино тамо можемо остварити заједницу са Њим.

Тему *Бог је васкрсао Христа...* треба такође обрадити најпре на основу сведочанства о овом догађају забележених у Св. Писму Новог завета. Приликом развијања ове теме, треба ученицима указати на то да је Бог васкрсао Христа из мртвих, Духом Светим. Ово је важно због тога што се том констатацијом истиче да спасење, као превазилажење смрти за створену природу, није ствар природе, одн. није механички, природни процес, већ је ствар слободе Божије и да се оно појављује као нови начин постојања створене природе, као литургијска заједница. Јер, Свети Дух својом делатношћу ствара литургијску заједницу – Цркву. Васкрсење христово дакле, упућује на есхатолошки догађај свеопштег васкрсења мртвих и конституисања Царства Божијег које ће се догодити када то Бог Отац буде благословио, а Васкрсење Христово, односно литургијска заједница, јесте његов залог и предокус.

Такође, треба скренути пажњу ученицима да се Васкрсли Христос појављује у литургијском сабрању као онај који начелствује Литургији и приноси Богу Оцу дарове Цркве, одн. целу Цркву, о чему нам сведочи најпре Св. Писмо Новог завета, а затим и сама литургијска пракса Источне Цркве.

Темама *Исус Христос као нови Адам...* и *Улога Духа у сједињењу људи са Христом...* треба ученицима обратити пажњу на то да је Исус Христос савршен човек и да се једино у заједници с Њим остварује заједница са Богом. Ту заједницу са Христом људи могу да остваре једино посредством духа Светога кроз Крштење у коме се показује наша слободна опредељеност за Христа и вера у Христа као Спаситеља и уласком у Литургијску заједницу. На овај начин Дух свети конституише Цркву као Литургијску заједницу људи и природе с Богом у Христу.

Тему *Литургија као икона Царства Божијег...* треба реализовати путем описа Литургије у контексту вере у обећано будуће Царство, указујући ученицима посебно на идентичност структуре Царства Божијег у Литургије: Христос окружен апостолима, анђелима и народом, односно епископ окружен свештеницима, ђаконом и народом. Такође, треба ученике упутити на то да је Литургија икона будућег Царства Божијег, а не слика прошлости. Ради разумевања разлике између иконе и слике, треба поћи од тога да је Царство Божије будући догађај, који се још увек није у потпуности остварио, али то Царство присуствује сад и овде, у икони преко Литургије. Зато је епископ у Литургији икона Христа, свештеници су иконе апостола, итд. Односно мимо Литургије не постоји Царство Божије. За разлику од иконе, која онтолошки садржи Царство Божије, иако не у потпуности, зато што је Царство Божије догађај будућности, слика подразумева Царство Божије као стварност која постоји паралелно са литургијом или, пак, стварност која је постојала у прошлости. У овом контексту, ако слике, односно Литургије и нема прототип, тј. Царство Божије и даље постоји. Ова разлика између иконе и слике, која се среће у контексту Литургије и Царства Божијег, утолико је неопходна уколико желимо да су Христос и Дух Свети реално присутни у Литургији, сад и овде, преко њених чланова, а што је неопходно ради нашег спасења, а не да у Литургији ми глумимо њихово присуство, будући да су они одвојени од нас и да су горе на небу, док су чланови литургијске заједнице само обични људи. (У контексту одређења иконе и поређења иконе и прототипа, треба навести одлуку 7. Васељенског сабора, док се за одређење односа између Литургије Царства Божијег треба послужити посланицама Св. Игњатија Богоносца, као и студијом Ј. Зизијуласа, *Евхаристија и Царство Божије*).

Тему *Апостолско прејемство* треба реализовати на основу закључака који ће следити из претходне теме, а они су следећи: будући да Христос и Дух Свети својом делатношћу доносе у историју будуће царство божије, Литургија није понављање догађаја из прошлости, већ је икона будућег стања ствари у Царству Божијем. Дакле, оно што треба подразумевати под *Запостолским прејемством*“ јесте то дасе Црква конституише не на основу прошлости, већ на

основу будућности. Дух Свети, који кроз рукоположење конституише Цркву као литургијску заједницу, чини то искључиво у оквиру Литургије- дарове и службе које раздаје људима чини за Литургију и ради ње. Отуда је сваки епископ у Литургијском сабрању икона Христа и свака Литургијска заједница под ејдним епископом је потпуна црква – Једина, Света, Васељенска и апостолска. (Као помоћна литература за ову тему може да послужи студија: Ј. Зизијулас, *Апостолско прејемство*).

У контексту иконографског приказивања Тајне Христове, односно оваплоћења, страдања, Васкрсења и вазнесења христовог, као и силаска Св. Духа на апостоле, треба ученицима посебно указати на литургијски оквир ових тема, тј. на однос у коме ови догађаји стоје са будућим Царством Божјим. (На пример, икона оваплоћења приказује да се у вези са рођењем Христовим дешава нешто необично, што није есвојствено рођењу обичне деце, односно да се родио Спаситељ света, да страдање Христово на крсту указује на то да смрт није последњи догађај којим се све завршава, већ да оно указује на наду васкрсења. Васкресење Христово приказује Христа који не васкрсава сам, већ Он силази у Ад и васкрсава сав род људски, итд.)

IV РАЗРЕД

(1 час недељно, 32 годишње)

Циљ наставе у четвртном разреду јесте да се кроз развијање задатих тема ученицима укаже на то да историја има свој циљ и да се тај циљ састоји у томе да створени свет постане Царство Божије, односно да се превазиђе смрт.

Оперативни задаци

Ученици треба да:

- уоче да историју ствара Бог са човеком као слободно биће са једним конкретним циљем;
- испитујући историјске догађаје проникне у њихов крајњи смисао;
- уоче да се у делима људи оглада тежња за личним и бесмртним животом;
- науче да оцењују историјске догађаје на основу тога колико они дају правилан одговор на проблем превазилажења смрти у природи и слободног постојања човека као личности;
- упореде Литургију и литургијски начин постојања света са истином која подразумева превазилажење смрти и постојања човека као личности, као апсолутног и непоновљивог бића;
- уоче да православна уметност приказује свет не онаквим какав је сада, смртан и пролазан, већ какав ће бити у будућем Царству;
- стекну свест о томе да Црква није од овога света, али да је у свету и да постоји ради спасења света.

Увод	1
Хришћанско схватање историје (старојелинско и савремено схватање историје без Бога)	4
Есхатон-будуће Царство Божије као узрок Цркве и историје (последњи догађај, догађај Царства Божијег даје валидност и постојање историјским догађајима)	3
Смрт природе као разједињење, распадање и смрт личности као прекид заједнице са личношћу за коју смо били везани, коју смо највише волели	4
Литургија нам открива и циљ због кога је Бог створио свет и људе (да свет постане Царство Божије у коме неће бити смрти)	2
Помесна и васељенска Црква, њихов однос	4

Јединство Цркве (на помесном и васељенском нивоу)	6
Теологија православне уметности (књижевности, сликарства, архитектуре, музике...)	6
Црква и свет (њихов однос)	2

Начин остваривања програма

Теме *Хришћанско схватање историје и Есхатон... као узрок историје...* треба реализовати на основу библијског описа историје, с посебним нагласком на томе да је историја процес који води ка остварењу конкретног циља, одн. да историја има почетак и да иде ка једном конкретном циљу. Библијски приступ историки треба супротставити јелинистичком схватању историје као вечног кружења у истом, што уствари није историја.

Циљ историје, онако како га види хришћанство, јесте остварење Царства Божијег као победе над смрћу и вечни живот створене природе. У том процесу учествује Бог, и то увек преко конкретних људи и људи који то слободно желе, а који ту своју делатност пројављују у конкретним историјским догађајима. Дакле, у стварању историје учествује Бог, Св.Тројица и људи. У односу на последице које проузрокују конкретни историјски догађаји, историја се може поелити на Библијску, одн. Божанску, која ће имати вечну, онтолошку вредност, и на ону која то није. (Као помоћ у реализацији ових тема моће да послужи студија: Г. Флоровски, *Недоумице историчара хришћанства*, у зборнику његових чланака под насловом *Хришћанство и култура*, Београд, 1995.)

тему *Смрт у природи...* треба реализовати на основу констатације да она постоји у природи и описа начинана који се смрт манифестује у природи. Међутим, оно на шта би ученицима требало посебно указати кад је у питању догађај смрти јесте разлика између доживљавања смрти у контексту природе и личности. Смрт као јединствен феномен за природу је нешто позитивно, док је она виђен из перспективе личности „последњи и најгори непријатељ постојања“ (1. Кор. 15,26).

Могућност превазилажења смрти треба испитати у контексту литургијског постојања људи и природе, одн. у контексту литургијског постојања људи и природе, одн. у контексту структуре будућег Царства Божијег као личне, слободне заједнице, тј. јединства Божанске и човечанске природе с посебним освртом на то да се у овом јединству чува неповредивост створене природе, као и конкретност савког бића и личности. Поред личног искуства да заједница личности даје предокус победе живота над смрћу, на којетреба скренути посебну пажњу ученицима, треба се позвати пре свега на сведочанство ап. Павла (1. Кор. 15) које се темељи на Литургији, а у коме он каже да ће свеопште васкрсење из мртвих, као последњи догађај, дати валидност, одн. да ће тај догађај имати литургијску форму, одн. последње васкрсење ће бити васкрсење заједница у Христу и око Христа. у овом контексту је и христово васкрсење као историјски догађај пре свега литургијски догађај, а не индивидуалан чин.

Циљ стварања света и човека, дакле, јесте да он постане *Космичка Литургија* у којој неће бити смрти.

Тему *Помесна и Васељенска црква, њихов однос* треба реализовати у контексту објашњења православне традиције, јер је Црква икона Св. Тројице. Као што је у Св. Тројици свака Божанска личност потпуни Бог, и Отац и Син и Свети Дух, и ниједна од њих не може да постоји мимо заједнице са другом личношћу, и свака литургијска заједница под једним епископом је пуна Црква, али само кад је у заједници са осталим Црквама. Треба ученицима указати и на то да кад се говори о Цркви, не полази се од универзалне, безличне Цркве, већ од конкретне литургијске заједнице под једним епископом, која тада представља заједницу са

свим осталим Црквама. Слично је то као кад говоримо о Једном Богу; под Једним Богом подразумевамо Оца као конкретну личност, који је у заједници са Сином и Духом, а не говоримо прво о безличном, апстрактном Божанству, да бисмо касније дошли до конкретних личности. Све то има следеће последице: најпре то је свака помесна Црква, пуна Црква, а не део Цркве; да су сви епископи равноправни међу собом и да ниједан епископ, одн. ниједна помесна Црква није изнад друге, као и да се тиме показује да такво постојање Цркве има онтолошк епоследице по њене чланове. другачије речено, црква је икона Свете Тројице, одн. свет у Цркви и као Црква постоји на божански начин на основу кога се превазилази смрт у створеној пракси рукоположења епископа, као начелника једне Литургијске заједнице, без ког анема Литургије. У источној Цркви једног епископа рукополажу најмање три епископа, што указује на то да једна конкретна литургијска заједница постоји као плод заједништва са другим литургијским заједницама, чији су представници епископи. Као помоћну литературу треба користити: Ј. Зизијулас, *Еклесиолошке теме*, Н. Сад 2000.)

Тему *Теологија православне уметности...* треба обрадити на следећи начин: предочити најпре конкретна црквена уметничка дела, а затим ученицима указати на оне аспекте у њима који указују на будуће Царство божије и стање створених бића у њему. то стање треба да се тиче новог начина постојања природе, какав је он у Христу, одн. у Литургијској заједници, а не њеног губитка.

Тема *Црква и свет* треба д аученицима скрене пажњу на то да Црква и свет нису два света, међусобно неспојива, већ да је Црква један посебан начин постојања тог истог света у коме свет остварује своју тежњу за превазилажењем смрти и остварењем вечног живота. (Ову тему треба реализовати у отвореном дијалогу хришћанског виђења решавања проблема смрти и других виђења овог проблема.)

ГРАЂАНСКО ВАСПИТАЊЕ

Образовни профили:

- возач моторних возила
- аутоелектричар
- електромонтер мрежа и постројења
- електроинсталатер
- техничар друмског саобраћаја

Циљ и задаци

Општи циљ предмета је да ученици средње школе стекну сазнања, развију способности и вештине и усвоје вредности које су претпоставке за целовит развој личности и за компетентан, одговоран и ангажован живот у савременом грађанском друштву у духу поштовања људских права и основних слобода, мира, толеранције, равноправности полова, разумевања и пријатељства међу народима, етничким, анционалним и верским групама.

Начин остваривања програма (за цео предмет)

Полазиште и основни материјал за конципирање и израду програма предмета грађанско васпитање чини низ програма с аовом проблематиком, које су развили домаћи стручњаци, који су испробани на популацији ученик асредњих школа и позитивно оцењени како од ученика, тако и од независних експерата, као и резултати испитивања мишљења и искустава ученика, наставника и родитеља о нашем образовном систему. Програмски садржаји одабрани су у скалду са подацима истраживања и општом оценом о ослабљеној васпитној

функцији школе. Такође су консултована искуства и решења низа европских земаља у домену образовања за демократију и живот у грађанском друштву.

Будући да се ради о новом предмету, израђен је приручник за наставнике са детаљно израђеним програмом и методским упутством за сваку тему/час. Истовремено, наставници који одаберу да раде на овом предмету имају могућност да исте теме обраде користећи други материјал (актуелне примере и ситуације из разреда или школе), евентуално скрате програм уколико околности то изискују и прилагоде начин рада конкретним условима, не мењајући основни методски приступ. Од наставника, као и од ученика, очекује се да на основу понуђених инструмената процењују и сам програм и предвиђени начин извођења наставе.

Овалавначин извођења наставе захтева претходну обуку наставника, искуство у извођењу сличних програма и обезбеђивање одређених организационих и техничких услова. Величина групе/разреда не би смела да буд емања ид 12 нити већа од 30 ученика (оптимално 16-24). Часови се могу организовати у редовној настави, али и по потреби суботом и као двочасови.

Основни методски приступ у извођењу наставе грађанског васпитања је радионичарски начин рада. едукативне радионице базирају се на принципима активног учења и равноправности свих учесника, искуственом учењу и интерактивним и кооперативним стратегијама подучавања. То значи да наставник није само извор сазнања, већ и посредник и водитељ који ствара услове и подстиче ученике да кроз међусобне размене и интеракцију са наставником стичу знања, изграђују позитивне ставове и развијају вештине и способности.

Најчешће коришћени облици рада су: симултана индивидуална активност, рад у паровима или малим групама, размена или разговор у кругу, групна дискусија и излагање пред целом групом (било наставника или ученика). У зависности од теме и постављених задатака, примењују се бројне технике активног и кооперативног учења: избацивање идеја, класификовања и рангирања, одигравања улога и игре симулације, решавања проблема, уз коришћење различитих средстава изражавања и комуникације: вербално (усмено и писано), цртежом и покретом и употребом медија.

Пошто радионичарски начин рада подразумева одређену структуру и придржавање правила рада која проистичу из наведених принципа, потребно је да се уводни час у наставу овог предмета посвети упознавању са предметом и начином рада.

Такође је обавеза наставника, имајући у виду укупну васпитну функцију школе и очекивање да ће доћи до трансфера искустава из овог предмета на друге предмете и облике рада у школи, да се старају да се наставни процес у разреду током целе школске године одвија у складу са оним што се учи (стварање демократске атмосфере, поштовање права ученика...), да се залажу да таква правила важе и изван учионице и на другим предметима.

Ученицима стоје на располагању радни и инструктивни материјали и упућују се на коришћење литературе и информација из различитих извора (литературе, штампе, електронских медија).

Сагласно природи предмета, његовом циљу и задацима наставе, ученици се не оцењују класичним школским оценама. Описно оцењивање рада и напредовања ученика (било појединачног или рада групе) од стране наставника, треб ада има информативну функцију и тиме помаже ученицима да се оспособе за критичко преиспитивање свог понашања и рада и самоевалуацију. Процењује се степен ангажовања и заинтересованости ученика, редовност похађања, остварена сарадња и узајамно уважавање, резултати групног рада с обзиром на постављене задатке а не индивидуални успех и постигнуће ученика које подстиче такмичарске односе.

На основу понуђених подсетника/инструмената ученици се подстичу и обучавају за праћење и вредновање сопственог и аргументовано процењивање рада других-

Простор у којем се изводи настава/учионица опште намене, треба да пружа могућност з аседење у кругу и рад у одвојеним мањим групама (од 4 до 6 ученика).

Пожељно је да се за наставу овог предмета користи посебна просторија и/или да се материјали и продукти рада ученика чувају на једном месту и могу изложити у учионици.

Наставна средства:

Комплети потрошног и другог дидактичког материјала за ученике: умножени материјали за рад ученика, прилози који се дају ученицима и потрошни материјал (хартије, фломастери, лепак, постер папири...)

І РАЗРЕД

(1 час недељно, 37 годишње)

1. ЈА, МИ И ДРУГИ (5)

Лични идентитет
Откривање и уважавање разлика
Групна припадност
Стереотипи и предрасуде
Толеранција и дискриминација

2. КОМУНИКАЦИЈА У ГРУПИ (8)

Самопоуздано реаговање
Гласине
Неслушање
Неоптужујуће поруке
Изражавање мишљења
Вођење дебата и дијалога

3. ОДНОСИ У ГРУПИ (20)

Сарадња
Групни рад
Групно одлучивање
Учешће младих – лествица партиципације
Радити заједно

Динамика и исходи сукоба
Стилови поступања у конфликтима
Сагледавање проблема из различитих углова
Налажење решења
Постизање договора
Извини
Посредовање

4. НАСИЉЕ И МИР (6)

Насиље у нашој околини
Вршњачко насиље
Насиље у школи
Постизање мира

ІІ РАЗРЕД

(1 час недељно, 35 годишње)

1. ПРАВА И ОДГОВОРНОСТИ (16)

Потребе и права

Права и правила у учионици

Права и закони

Међународни документи о заштити права: Универзална декларација о људским правима и

Конвенција о правима детета

Права и вредности

Врсте права

Односи међу правима

Сукоб права

Дечија и људска права

Одговорности одраслих

Одговорности деце

Кршење права детета

Заштита права детета

2. ПЛАНИРАЊЕ И ИЗВОЂЕЊЕ АКЦИЈА У КОРИСТ ПРАВА (16)

Сагледавање промена

Партиципација у школи

Избор проблема

Како решити проблем

Израда плана акције

Анализа могућих ефеката акције

Приказ и анализа групних радова

Планирање и извођење акције – акција по избору ученика

III РАЗРЕД

(1 час недељно, 31/32/35 годишње)

Задаци наставе предмета су:

-да се ученици упознају са базичним концептима из ове области: демократија, грађанско друштво, политика и људска права;

-да ученици стекну основна знања о институцијама демократског друштва и улози грађана у демократском друштву;

-да се код ученика развија способност критичког расуђивања и одговорног одлучивања и делања, како у школи, тако и у ширем окружењу;

-да ученици овладају вештинама неопходним да се стечено знање примени у свакодневном животу за покретање грађанских иницијатива и конкретних акција;

-да се избором садржаја и укупним начином рада у оквиру овог предмета поштују и практикују основне демократске вредности и подстакне њихово усвајање.

1. ДЕМОКРАТИЈА И ПОЛИТИКА (5)

Демократија и демократско одлучивање
Грађански живот, политика и власт
Ограничена власт
Подела власти

2. ГРАЂАНИ И ГРАЂАНСКО ДРУШТВО (8)

Појам грађанин/грађанка
Грађани/грађанке и поштовање закона
Упознавање са радом локалне самоуправе (посета општини)
Грађанско и цивилно друштво
Карактеристике цивилног друштва
Однос цивилног друштва и државе
Грађански активизам за и против (припрема за дебату и дебату)
Претпоставке грађанског друштва

3. ГРАЂАНСКА И ПОЛИТИЧКА ПРАВА И ПРАВО НА ГРАЂАНСКУ ИНИЦИЈАТИВУ (12)

Људска права
Грађани моје општине
Грађанска иницијатива
-формулисање
-презентација и анализа рада по групама
-формални предлог
Скупштина
-припреме за заседање
-заседање
Удружења грађана
-право на самоорганизовање
-упознавање са радом локалних удружења грађана

4. ПЛАНИРАЊЕ КОНКРЕТНЕ АКЦИЈЕ (10)

Планирање локалне акције
-избор проблема
-кораци у планирању
-прикупљање података, формулисање проблема, циљева и задатака
-план надгледања и оцене успешности
-одређивање циљних група, анализа окружења и изградња подршке
-осмишљавање поруке и одабир канала комуникације
-прикупљање средстава и план активности
-јавне презентације у школи

IV РАЗРЕД

(1 час недељно, 32 годишње)

Просветни гласник бр. 11 од 2005.

Задаци:

- разумевање информисања као претпоставке за одговоран и ангажован живот у савременом грађанском друштву;
- уознавање са могућностима које Закон о слободном приступу информацијама пружа у остваривању људских права и слобода;
- стицање знања о улози медија у друштву и утицају који они имају н а формирање представе о реалности;
- развијање критичког односа према веродостојности информација;
- стицање знања о појму и значају дефинисања професионалних циљева и планирање каријере;
- уознавање са правима и одговорностима значајним за професионални развој и тражење посла;
- развијање вештине тражења информација значајних за професионално образовање и укључивање у свет рада;
- подстицање ученика у прихватању промена као битног фактора професионалног развоја и потребе за сталним прилагођавањем;
- оснаживање ученика у препознавању и представљању личних квалитета (интересовања, способности, талената, знања, вештина) значајних за професионално образовање и укључивање у свет рада;
- подстицање одговорности и иницијативе код ученика у њиховом даљем професионалном развоју.

1. ПРАВА И СЛОБОДЕ (1)

Право на слободан приступ информацијама и социјално економска права

2. СВЕТ ИНФОРМАЦИЈА (13)

Уознавање извора информација - државни органи као извори информација

Јавна информација, приступ информацијама – основна правила

Ограничења у приступу информацијама од јавног значаја

Процедура подношења захтева за приступ информацијама

Заштита права на информисање – улога повереника

Медији као извор информација – питање веродостојности

Разумевање и тумачење медијских порука

Механизми медијске манипулације

Утицај тачке гледишта на објективност информација

Селекција информација: објективност као одговорност

Улога медија у савременом друштву

3. СВЕТ ПРОФЕСИОНАЛНОГ ОБРАЗОВАЊА И РАДА (16)

Планирање каријере и улазак у свет рада

Самопроцена и вештина представљања личних карактеристика значајних за даље образовање и рад

Разговор са послодавцем

Тражење информација значајних за професионално образовање и тражење посла

Начин остваривања програма

У завршној години средње школе садржај предмета грађанско васпитање прилагођен је потребама ученика овог узраста. Њих очекују крупне животне одлуке које су у вези са

наставком професионалног школовања и укључивањем у свет рада. Зато садржај предмета обухвата две веће тематске целине. Једна се односи на питање професионалног развоја, уважавајући концепт доживотног образовања и каријерног вођења, а друга на разумевање значаја информисања као претпоставке за одговоран и ангажован живот у савременом грађанском друштву, где се информација одређује као „кисеоник“ демократије.

Концепт садржаја предмета и предвиђеног начина реализације потенцира везу између теорије (права, слободе, једнакост, одговорност, добробит) и конкретних тренутних или пројектованих потреба ученика са циљем јачања њихових компетентности за живот. У савременом схватању појма компетентности за живот осећај професионалне и радне компетентности и активан, критички однос према прикупљању информација и њиховом коришћењу су кључни појмови.

Постављени задаци предмета се остварују кроз избор садржаја и процесе који се одвијају током групног облика рада, тј. активног учења и сазнавања у групи које обухвата следеће елементе: подстицање активног учешћа ученика, решавање проблема, постепено излагање ситуацијама, поткрепљивање одговарајућег понашања.

Реализација предмета не захтева увођење нових техника рада са ученицима и ослања се на искуство из претходних година похађања грађанског васпитања, како у погледу начина рада, тако и пређених садржаја. Специфичност овог програма је што захтева већи ангажман личног искуства ученика и чешћу употребу поступка студија случаја, што одговара зрелости ученика завршног разреда средње школе. Оптимална величина групе/одељења је од 16 до 24 ученика, јер се значајан део програма реализује кроз вежбе у мањим групама или паровима. Са мањим бројем ученика немогуће је остварити потребну радну динамику, а велики број отежава реализацију планираних активности и умањује могућност појединачног учешћа ученика.

Програм је богат чињеницама које треба усвојити да би се остварио најважнији циљ образовања – трансфер на живот ученика ван учионице. То захтева од наставника да добро савладају програм кроз обуку, да се придржавају приручника, да се припремају за час и да по потреби осмишљавају / прикупљају примере који су из актуелне праксе. Наставник је извор сазнања, организатор и водитељ ученичких активности и особ акој адаје повратну информацију.

Повратна информација је једно од основних процедуралних средстава наставника и има велики значај за ученике, и то за процес стицања сазнања, подстицање самопоуздања у изведби неког задатка, тј. учешћа у раду групе и одржавање мотивације за предмет. Основна правила давања повратне информације су да она мора бити специфична, а не општа; да даје опис, а не вредновање; да је фокусирана на понашање, а не на особу; да се даје у форми размене, а не савета, да је увремењена; да задовољава потребе онога који је прима, а не онога који је даје; и најважније да је у вези са садржајем на коме се ради независно од непосредног повода.

Речник позитивне повратне информације треба да буде што разноврснији и да код ученика изазива осећај да наставник искрено употребљава те изразе. Неке од могућих речи са значењем „добро“ су: корисно, промишљено, разумно, обазриво, вредно, прилично, живо, убедљиво, мирно, рационално, стрпљиво, логично, реалистично, детаљно, мудро, са подршком, од помоћи, искрено, интересантно, љубазно, пажљиво, нежно, опсежно, одговарајуће, вешто...

Током реализације програма треба имати у виду да се тиме окончава циклус средњешколског образовања и васпитања из овог предмета. размена искустава ученика и евалуација наставе целог предмета са становишта шта су научили и како процењују употребљивост стечених знања и вештина ван учионице предвиђене за завршни час није довољно и потребно је током свих часова вршити повезивање и „умрежавање“ централних појмова грађанског васпитања као што су права, слободе, одговорности, демократија, поштовање, са садржајем који се обрађује овим програмом. Циљ целокупног програма грађанског васпитања у средњој школи је да се код ученика постигну промене на нивоу знања, вештина, ставова, вредности као

претпоставке за целовит развој личности и за компетентан, одговоран и абгажован живот у савременом грађанском друштву у духу поштовања људских права и основних слобода.