

СПИСАК ПРЕДМАТА СА НЕДЕЉНОМ И ГОДИШЊОМ НОРМОМ ЗА
ТРЕЋУ ГОДИНУ ОБРАЗОВНОГ ПРОФИЛА
МЕХАНИЧАР МОТОРНИХ ВОЗИЛА

РЕД.БРОЈ	НАЗИВ ПРЕДМЕТА	ТРЕЋА ГОДИНА						Настава у блоку
		Разредно часовна настава						
		НЕДЕЉНО			ГОДИШЊЕ			
		Т	В	ПН	Т	В	ПН	
1.	Српски језик и књижевност	2			62			
2.	Енглески језик	1			31			
3.	Физичко васпитање	2			62			
4.	Математика	1			31			
5.	Социологија са правима грађана	1			31			
6.	Моторна возила		3			93		
7.	Одржавање моторних возила			18			558	90
8.	Предузетништво		2			62		
9.	Грађанско васпитање / Верска настава	1			31			
10.	Изборни предмет	1			31			
11.								
12.								
13.								
14.								
15.								
16.								

Листа изборних општеобразовних и стручних предмета

Б. Листа изборних програма према програму образовног профила				
Рб	Листа изборних програма	РАЗРЕД		
		І	ІІ	ІІІ
Стручни предмети				
1	Електрични и електронски системи на возилима		1	1
2	Нове технологије у аутомобилској индустрији		1	1
Општеобразовни предмети				
1.	Страни језик ІІ*		1	1
2.	Изабрани спорт**		1	1
3.	Историја (одабране теме)**		1	1
4.	Изабрана поглавља математике			1
5.	Индустријска географија**		1	1
6.	Ликовна култура**		1	1
7.	Музичка култура**		1	1
8	Биологија		1	

Напомена: * Страни језик ІІ ученик може изабрати само у другом разреду и изучавати га једну или две године

** Ученик изборни предмет бира једном у току школовања

Напомена: ** Ученик изборни предмет бира једном у току школовања (у другом или трећем разреду)

Моторна возила

Недељни фонд часова: 0 + 3

Годишњи фонд часова: 0 + 93

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА - ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
III		93				93

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Оспособљавање ученика за разумевање начина рада електричних машина на моторним возилима
- Оспособљавање ученика за разумевање начина рада система моторног возила(систем за пренос снаге, систем за управљање, систем за ослањање и систем за кочење)
- Упознавање ученика са алгоритмом расклапања и склапања система моторног возила(систем за пренос снаге, систем за управљање, систем за ослањање и систем за кочење)
- Осспособљавање ученика за рад на линији техничког прегледа моторног возила

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА ПРЕДМЕТА

Разред: **трећи**

Ред.бр	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1	Електричне машине	12
2	Системи моторног возила (систем преноса снаге, систем за управљање, систем за ослањање и систем за кочење)	75
3	Техничко одржавање моторних возила	6

4. НАЗИВ МОДУЛА, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

НАЗИВ МОДУЛА	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Електричне машине	<ul style="list-style-type: none"> • објасни начин рада електричних машина и провери исправност • изгради и угради електричне машине са моторног возила 	<ul style="list-style-type: none"> • Основи теорије електричних машина (увод у теорију електричних машина, електричне машине једносмерне струје, машине наизменичне струје, електронски управљани електромотори) • Једносмерне машине на возилима (увод у једносмерне машине на возилима, генератори једносмерне струје, електропокретачи-стартери, мали мотори једносмерне струје на моторним возилима) • Наизменичне машине на возилима-алтернатори (увод у наизменичне машине на возилима, алтернатори-генератори наизменичне струје, развој нових типова алтернатора) • Електричне машине на хибридном и електричним возилима(увод у електричне машине на хибридном и електричним возилима, серијски хибриди)
Системи моторног возила (систем преноса снаге, систем за управљање, систем за ослањање и систем за кочење)	<ul style="list-style-type: none"> • објасни начин рада система за пренос снаге коришћењем модела <ul style="list-style-type: none"> - објасни начин рада спојница - објасни начин рада мењачких преносника - објасни конструкцију и начин рада зглобних преносника - објасни начин рада погонског моста • расклопи и склопи елементе система за пренос снаге • објасни начин рада система за кочење коришћењем модела <ul style="list-style-type: none"> - објасни начин рада преносних и извршних механизма система за кочење - објасни начин рада сервопојачивача силе кочења - објасни начин рада уређаја за спречавање блокаде точкава (ABS) • расклопи и склопи елементе система за кочење • објасни начин рада система за ослањање коришћењем модела <ul style="list-style-type: none"> - објасни начин рада и елементе еластичних ослонаца - објасни начин рада и елементе пнеуматског ослањања - објасни начин рада и елементе амортизера и стабилизатора 	<ul style="list-style-type: none"> • Систем преноса снаге • Спојнице (задатак и подела, дисковне опружне спојнице, елементи. Једнодисковна фрикциона спојница. Фрикционе вишедисковне једноступене спојнице. Полуцентрифугалне спојнице, центрифугалне спојнице. Командни механизам спојница. Хидрауличне спојнице.) • Мењачки преносници (елементи мењачког преносника, преносни односи. Допунски мењачки преносници. Синхронизовани мењачки преносник. Аутоматски мењачки преносник.) • Зглобни преносници (хомокинетички зглоб, карданско вратило, еластични зглобни преносници) • Погонски мост (главни преносник, диференцијални преносник, погонска полувратила) • Систем за кочење • Задатак и подела система • Преносни механизам система за кочење • Извршни механизми (диск и добош кочице) • Вакуумски сервопојачивач силе кочења • Уређаји за спречавање блокаде точкава (ABS) • Уређаји за испитивање силе кочења • Врсте течности за кочење • Системи за ослањање
	<ul style="list-style-type: none"> • расклопи и склопи елементе система за ослањање • објасни начин рада систем за управљање коришћењем модела <ul style="list-style-type: none"> - објасни улогу положаја управљачких точкава - објасни начин рада и елементе управљачког механизма са зупчастом летвом - објасни начин рада преносног механизма, трапеза управљања, спона и рукавца - објасни начин рада и елементе серво уређаја у систему управљања 	<ul style="list-style-type: none"> • Еластични ослонци (лиснате опруге, завојне опруге, пнеуматски ослонци) • Пнеуматско ослањање • Пригушни елементи – амортизери • Стабилизатори • Систем за управљање • Положај управљачких точкава (злужни нагиб точка и бочни нагиб точка. Уздужни нагиб осовинице рукавца точка (Затур). Бочни нагиб осовинице рукавца точка) • Управљачки механизам са зупчастом летвом • Преносни механизам. Трапез управљања • Споне и рукавци

	<ul style="list-style-type: none"> • расклопи и склопи елементе система за управљање 	<ul style="list-style-type: none"> • Серво уређај у систему управљања • Дијагностика стања система моторног возила (система преноса снаге, система за управљање, система за ослањање и система за кочење) • Анализа стања (дефектажа) система моторног возила (система преноса снаге, система за управљање, система за ослањање и система за кочење)
Техничко одржавање моторних возила	<ul style="list-style-type: none"> • рукује уређајима за техничко одржавање моторних возила • објасни начин рада и примењује уређаје за дијагностику моторних возила • објасни процедуре техничког прегледа моторног возила • спроводи процедуру техничког прегледа моторног возила • објасни контролу аерозагађења 	<ul style="list-style-type: none"> • Уређаји за техничко одржавање моторних возила • Уређаји и опрема за дијагностику моторних возила • Технички преглед моторних возила • Први сервис моторних возила • Други сервис моторних возила • Трећи сервис моторних возила • Контрола аерозагађења

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваког модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања. Предмет се реализује кроз вежбе у специјализованом кабинету. Приликом остваривања програма одељење се дели на групе до 15 ученика. У току реализације модула ослонити се на предзнања ученика из практичне наставе, физике и математике. Наставник припрема потребне елементе за вежбу, демонстрира рад са мерно контролним инструментима, прати рад ученика на радном месту и указује на грешке при раду. Радне задатке везивати за конкретну машинску праксу. Избор метода и облика рада за сваки модул одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Користити вербалне методе (метода усменог излагања и дијалогска метода), методе демонстрације, текстуално-илустративне методе. Предложени облици рада су фронтални, рад у групи, рад у пару, индивидуални рад.

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

У настави оријентисаној ка достизању исхода прате се и вреднују процес наставе и учења, постигнућа ученика (продукти учења) и сопствени рад. Наставник треба континуирано да прати напредак ученика, који се огледа у начину на који ученици партиципирају, како прикупљају податке, како аргументују, евалуирају, документују итд. Да би вредновање било објективно и у функцији учења, потребно је ускладити нивое исхода и начине оцењивања.

Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцене се добијају из контролних или писмених радова, графичких радова, тестова, усменог испитивања, самосталних или групних радова ученика.

У формативном вредновању наставник би требало да промовише групни дијалог, да користи питања да би генерисао податке из ђачких идеја, али и да помогне развој ђачких идеја, даје ученицима повратне информације, а повратне информације добијене од ученика користи да прилагоди подучавање, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада. Избор инструмента за формативно вредновање зависи од врсте активности која се вреднује.

Одржавање моторних возила

Недељни фонд часова: 0 + 18

Годишњи фонд часова: 0 + 558 + 90 блок наставе

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА - ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

У табелама је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада.

1.1. ПРЕМА ПЛАНУ И ПРОГРАМУ НАСТАВЕ И УЧЕЊА¹

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
III	0	0	558	90	0	648

¹Уколико се програм реализује у "школском систему"

1.2. ПРЕМА НАСТАВНОМ ПЛАНУ И ПРОГРАМУ –ДУАЛНО ОБРАЗОВАЊЕ²

РАЗРЕД	НАСТАВА					УЧЕЊЕ КРОЗ РАД* (Настава у блоку)	УЧЕЊЕ КРОЗ РАД*	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	УЧЕЊЕ КРОЗ РАД*			
III	0	0	0	0	0	90	558	648

²Уколико се програм реализује у складу са Законом о дуалном образовању

* Потребно је да школа и послодавац детаљно испланирају и утврде место и начин реализације исхода, и унесу их у план реализације учења кроз рад

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Оспособљавање ученика за утврђивање неисправности мотора и система мотора помоћу контролномерних и дијагностичких уређаја
- Оспособљавање ученика за изградњу и уградњу мотора
- Оспособљавање ученика за растављање и анализу стања (дефектажа) мотора и система
- Оспособљавање ученика за састављање мотора и подешавање рада
- Оспособљавање ученика за утврђивање неисправности механизма за управљање помоћу контролномерних и дијагностичких уређаја
- Оспособљавање ученика за изградњу и уградњу механизма за управљање
- Оспособљавање ученика за растављање и анализу стања (дефектажа) механизма за управљање
- Оспособљавање ученика за састављање механизма за управљање и подешавање
- Оспособљавање ученика за подешавање и контролу конвергенције точкова
- Оспособљавање ученика за утврђивање неисправности система преноса снаге помоћу контролномерних и дијагностичких уређаја
- Оспособљавање ученика за изградњу и уградњу система преноса снаге
- Оспособљавање ученика за растављање и анализу стања (дефектажа) система преноса снаге
- Оспособљавање ученика за састављање система преноса снаге и подешавање
- Оспособљавање ученика за изградњу, уградњу, балансирање и постављање точка
- Оспособљавање ученика за примену алата, уређаја за контролу и дијагностику моторних возила
- Оспособљавање ученика за примену специјалних алата и опреме на моторном возилу
- Оспособљавање ученика за примену дијагностичких уређаја, за испитивање електричних компоненти
- Оспособљавање ученика за утврђивање неисправности система за кочење и ослањање помоћу контролномерних и дијагностичких уређаја
- Оспособљавање ученика за изградњу и уградњу елемената система за кочење и ослањање
- Оспособљавање ученика за растављање и анализу стања (дефектажа) елемената система за кочење и ослањање
- Оспособљавање ученика за састављање система за кочење и система за ослањање и подешавање
- Оспособљавање ученика за рад на линији техничког прегледа моторног возила
- Оспособљавање ученика за реализацију прве помоћи
- Оспособити ученика да управља моторним возилом „Б“ категорије

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА ПРЕДМЕТА

Разред: трећи

Ред. бр	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1	Одржавање мотора са унутрашњим сагоревањем (сус)	72
2	Механизам за управљање	72
3	Систем преноса снаге	180
4	Алати, уређаји и специјална опрема за контролу и дијагностику моторних возила	114
5	Систем за кочење и систем за ослањање	90
6	Техничко одржавање моторних возила	30+40 (настава у блоку)
7	Прва помоћ	10 (настава у блоку)
8	Обука возача на моторном возилу „Б“ категорије	40 (настава у блоку)

4. НАЗИВ МОДУЛА, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

НАЗИВ МОДУЛА	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Одржавање мотора са унутрашњим сагоревањем	По завршетку модула ученик ће бити у стању да: <ul style="list-style-type: none"> • открије неисправност мотора помоћу контролномерних и дијагностичких уређаја • примени основне безбедносне процедуре приликом рада на возилу • изврши изградњу и уградњу мотора и његових система • растави елементе мотора и његових система • изведе анализу стања (дефектажа) механичких и електричних компонента мотора и његових система • отклони утврђени квар на механичким и/или електричним компонентама, под надзором овлашћеног лица • састави поправљени склоп и провери његову функционалност • користи прибор, алат и средства за рад • примени одговарајуће мере заштите на раду и за заштиту животне средине 	<ul style="list-style-type: none"> • Дијагностика стања мотора и његових система • Анализа стања (дефектажа) механичких и електричних компонента мотора и његових система • Отклањање утврђених кварова

<p>Механизам за управљање</p>	<ul style="list-style-type: none"> открије неисправност механизма за управљање помоћу контролномерних и дијагностичких уређаја примени основне безбедносне процедуре приликом рада на возилу изврши изградњу и уградњу механизма за управљање растави елементе механизма за управљање изведе анализу стања (дефектажа) механичких и електричних компонената механизма за управљање отклони утврђени квар на механичким и/или електричним компонентама, под надзором овлашћеног лица састави поправљени склоп и провери његову функционалност користи прибор, алат и средства за рад изврши подешавање и контролу конвергенције тачкова примени мере заштите на раду и заштиту човекове околине. 	<ul style="list-style-type: none"> Дијагностика стања механизма за управљање Анализа стања (дефектажа) механичких и електричних компонената механизма за управљање Отклањање утврђених кварова Калибрација (подешавање) електричног механизма за управљање Конвергенција тачкова
<p>Систем преноса снаге</p>	<ul style="list-style-type: none"> открије неисправност система преноса снаге помоћу контролномерних и дијагностичких уређаја примени основне безбедносне процедуре приликом рада на возилу изврши изградњу и уградњу система преноса снаге растави елементе система преноса снаге изведе анализу стања (дефектажа) механичких и електричних компонената система преноса снаге отклони утврђени квар на механичким и/или електричним компонентама, под надзором овлашћеног лица састави поправљени склоп и провери његову функционалност, под надзором овлашћеног лица изврши изградњу, уградњу, балансирање и изабере смер постављање тачка користи прибор, алат и средства за рад примени мере заштите на раду и заштиту човекове околине. 	<ul style="list-style-type: none"> Дијагностика стања система преноса снаге Анализа стања (дефектажа) механичких и електричних компонената система преноса снаге Отклањање утврђених кварова Тачак и пнеуматик Поступак унакрсне измене тачкова са и без резервног тачка Балансирање и правилно постављање Калибрација(подешавање) електричног система преноса снаге Системи за пренос снаге: спојнице, мењачки преносници, зглобни преносници, погонски мост, тачкови и пнеуматици
<p>Алати, уређаји и специјална опрема за контролу и дијагностику моторних возила</p>	<ul style="list-style-type: none"> објасни примену алата, уређаја за контролу и дијагностику моторних возила изабере алат, уређаје и опрему за дијагностику механичких и електричних неисправности моторног возила изабере специјални алат за специфичне неисправности на моторном возилу под надзором овлашћеног лица примени процедуре дијагностичког уређаја уз коришћење радионичке базе података под надзором овлашћеног лица примени мере заштите на раду и мере заштите животне околине. 	<ul style="list-style-type: none"> Алат и инструменти за дијагностику кварова Специјални алати и опрема за дијагностику Уређаји и опрема за дијагностику механичких компонената возила Уређаји и опрема за дијагностику електричних компонената возила (сензори, актуатори, електронска управљачка јединица ...) Дијагностички уређај и његове компоненте Дијагностика механичке исправности возила Радионичке базе података
<p>Систем за кочење и систем за ослањање</p>	<ul style="list-style-type: none"> открије неисправност система за кочење и система за ослањање помоћу контролномерних и дијагностичких уређаја примени основне безбедносне процедуре приликом рада на возилу изврши изградњу и уградњу система за кочење и система за ослањање растави елементе система за кочење и система за ослањање изведе анализу стања (дефектажа) механичких и електричних компонената система за кочење и система за ослањање отклони утврђени квар на механичким и/или електричним компонентама, под надзором овлашћеног лица састави поправљени склоп и провери његову функционалност, под надзором овлашћеног лица користи прибор, алат и средства за рад примени мере заштите на раду и заштиту човекове околине 	<ul style="list-style-type: none"> Дијагностика стања система за кочење и система за ослањање Анализа стања (дефектажа) механичких и електричних компонената система за кочење и система за ослањање Отклањање утврђених кварова Хидрауличка кочница Пнеуматска кочница Комбинована кочница(хидропнеуматска) Механичка кочница Измена функционалних елемената склопова Подешавање система за кочење и система за ослањање ABS/ASR/ESP/CES систем ослањања Основни елементи ABS/ASR/ESP/CES систем ослањањ Варијанте ABS/ASR/ESP/CES систем ослањањ Систем са основним давачима и актуаторима Калибрација(подешавање) електричног система за кочење и система за ослањање
<p>Техничко одржавање моторних возила</p>	<ul style="list-style-type: none"> рукује уређајима за техничко одржавање моторних возила рукује уређајима за дијагностику моторних возила објасни процедуре техничког прегледа моторног возила изведе процедуре техничког прегледа моторног возила изведе контролу аеро загађења 	<ul style="list-style-type: none"> Уређаји за техничко одржавање моторних возила Уређаји и опрема за дијагностику моторних возила Технички преглед моторних возила Први сервис моторних возила Друг сервис моторних возила Трећи сервис моторних возила Контрола аеро загађења
<p>Прва помоћ</p>	<ul style="list-style-type: none"> изведе прву помоћ прописане Законом о безбедности саобраћаја на путевима 	<ul style="list-style-type: none"> Прва помоћ прописана Законом о безбедности саобраћаја на путевима
<p>Обука вође на моторном возилу „ Б“ категорије</p>	<ul style="list-style-type: none"> изведе прву помоћ прописане Законом о безбедности саобраћаја на путевима управља моторним возилом „ Б“ категорије 	<ul style="list-style-type: none"> Дужности учесника у саобраћају у случају саобраћајне несреће Обука вође за „ Б“ категорију у складу са Законом о безбедности саобраћаја на путевима Оспособљавање кандидата за вођењу Практична обука: <ul style="list-style-type: none"> – провера и припрема возила за безбедно учествовање у саобраћају на путу; – употреба команди и уређаја возила; – извођење прописаних радњи возилом на уређеном полигону; – извођење радњи возилом у саобраћају на путу; – управљање возилом на путу у насељу, у условима слабог, средњег и јаког интензитета саобраћаја; – управљање возилом на путу у насељу и ван насеља, у ноћним условима; – увежбавања радњи возилом и поступање возача у различитим саобраћајним ситуацијама.

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваког модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања.

Предмет се реализује кроз практичну наставу у школској радионици, производном погону. Приликом остваривања програма одељење се дели на групе до 10 ученика.

У току реализације модула ослонити се на предзнања ученика из техничког цртања, машинских материјала, механике.

Наставник припрема потребне елементе за вежбу (припремак, алат, прибор и потребну техничко технолошку документацију), демонстрира и објашњава поступак рада дефинисан технолошким поступком, прати рад ученика на радном месту и указује на грешке при раду. Радне задатке везивати за конкретну машинску праксу.

Избор метода и облика рада за сваки модул одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Користити вербалне методе (метода усменог излагања и дијалогска метода), методе демонстрације, текстуално-илустративне методе. Предложени облици рада су фронтални, рад у групи, рад у пару, индивидуални рад.

Уколико се програм реализује у складу са Законом о дуалном образовању потребно је да школа и послодавац детаљно испланирају и утврде место и начин реализације исхода, и унесу их у план реализације учења кроз рад.

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

У настави оријентисаној ка достизању исхода прате се и вреднују процес наставе и учења, постигнућа ученика (продукти учења) и сопствени рад. Наставник треба континуирано да прати напредак ученика, који се огледа у начину на који ученици партиципирају, како прикупљају податке, како аргументују, евалуирају, документују итд. Да би вредновање било објективно и у функцији учења, потребно је ускладити нивое исхода и начине оцењивања.

Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцене се добијају из контролних или писмених радова, графичких радова, тестова, усменог испитивања, самосталних или групних радова ученика.

У формативном вредновању наставник би требало да промовише групни дијалог, да користи питања да би генерисао податке из ђачких идеја, али и да помогне развој ђачких идеја, даје ученицима повратне информације, а повратне информације добијене од ученика користи да прилагоди подучавање, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада. Избор инструмента за формативно вредновање зависи од врсте активности која се вреднује.

Уколико се програм реализује у складу са Законом о дуалном образовању наставник /инструктор проверава да ли је послодавац извршио процену ризика на радном месту на коме раде млади и да ли је извео уводну обуку младих о безбедности и здрављу на раду.

Предузетништво

Недељни фонд часова: 0 + 2

Годишњи фонд часова: 0 + 62

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД:	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
III	0	62	0	0	62

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Развијање пословних и предузетничких знања, вештина и понашања
- Развијање предузетничких вредности и способности да се препознају предузетничке могућности у локалној средини и делује у складу са тим.
- Развијање пословног и предузетничког начина мишљења
- Развијање свести о сопственим знањима и способностима и даљој професионалној оријентацији
- Оспособљавање за активно тражење посла (запошљавање и самозапошљавање)
- Оспособљавање за израду једноставног плана пословања мале фирме
- Мултидисциплинарни приступ и оријентација на праксу
- Развијање основе за континуирано учење
- Развијање одговорног односа према очувању природних ресурса и еколошке равнотеже.

3. ТЕМЕ, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Предузетништво и предузетник	<ul style="list-style-type: none"> • наведе адекватне примере предузетништва из локалног окружења • наведе карактеристике предузетника • објасни значај мотивационих фактора у предузетништву • доведе у однос појмове иновативност, предузимљивост и предузетништво • препозна различите начине отпочињања посла у локалној заједници 	<ul style="list-style-type: none"> • Појам, развој и значај предузетништва • Профил и карактеристике успешног предузетника • Мотиви предузетника • Технике и критеријуми за утврђивање предузетничких предиспозиција
Развијање и процена пословних идеја, маркетинг план	<ul style="list-style-type: none"> • примени креативне технике избора, селекције и вредновања пословних идеја • препозна садржај и значај бизнис плана • истражи међусобно деловање фактора који утичу на тржиште: цена, производ, место, промоција и личност • прикупи и анализира информације о тржишту и развија индивидуалну маркетинг стратегију • развије самопоуздање у спровођењу теренских испитивања • самостално изради маркетинг плана у припреми бизнис плана • презентује маркетинг план као део сопственог бизнис плана 	<ul style="list-style-type: none"> • Трагање за пословним идејама • Процена пословних могућности за нови пословни подухват • SWOT анализа • Структура бизнис плана и маркетинг плана као његовог дела • Елементи маркетинг микса (5П) – (производ/услуга, цена, канали дистрибуције, промоција, личност) • Рад на терену-истраживање тржишта • Презентација маркетинг плана за одабрану бизнис идеју
Управљање и организација, правни оквир за оснивање и функционисање делатности	<ul style="list-style-type: none"> • наведе особине успешног менаџера • објасни основе менаџмента услуга/производње • објасни на једноставном примеру појам и врсте трошкова, цену коштања и инвестиције • израчуна праг рентабилности на једноставном примеру • објасни значај производног плана и изради производни план за сопствену бизнис идеју у најједноставнијем облику (самостално или уз помоћ наставника) • увиђа значај планирања и одабира људских ресурса за потребе организације • користи гантограм • објасни значај информационих технологија за савремено пословање • схвати важност непрекидног иновирања производа или услуга • изабере најповољнију организациону и правну форму привредне активности • изради и презентује организациони план за сопствену бизнис идеју • самостално сачини или попуни основну пословну документацију 	<ul style="list-style-type: none"> • Менаџмент функције (планирање, организовање, вођење и контрола) • Појам и врсте трошкова, цена коштања • Инвестиције • Преломна тачка рентабилности • Менаџмент производње -управљање производним процесом/услугом • Управљање људским ресурсима • Управљање временом • Инжењеринг вредности • Информационе технологије у пословању • Правни аспект покретања бизниса
Економја пословања, финансијски план	<ul style="list-style-type: none"> • састави биланс стања на најједноставнијем примеру • састави биланс успеха и утврди пословни резултат на најједноставнијем примеру • направи разлику између прихода и расхода с једне стране и прилива и одлива новца са друге стране на најједноставнијем примеру • наведе могуће начине финансирања сопствене делатности • се информираше у одговарајућим институцијама о свим релевантним питањима од значаја за покретање бизниса • идентификује начине за одржавање ликвидности у пословању предузећа • састави финансијски план за сопствену бизнис идеју самостално или уз помоћ наставника • презентује финансијски план за своју бизнис идеју 	<ul style="list-style-type: none"> • Биланс стања • Биланс успеха • Биланс токова готовине (cash flow) • Извори финансирања • Институције и инфраструктура за подршку предузетништву • Припрема и презентација финансијског плана
Ученички пројект-презентација пословног плана	<ul style="list-style-type: none"> • самостално или уз помоћ наставника да повеже све урађене делове бизнис плана • изради коначан (једноставан) бизнис план за сопствену бизнис идеју • презентује бизнис план у оквиру јавног часа из предмета предузетништво 	<ul style="list-style-type: none"> • Израда целовитог бизнис плана за сопствену бизнис идеју • Презентација појединачних/групних бизнис планова и дискусија

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваке теме ученике упознати са циљевима и исходима, планом рада и начинима оцењивања. Предмет се реализује кроз вежбе у учионици, специјализованој учионици или одговарајућем кабинету при чему се одељење дели на две групе. Препоручени број часова по темама је следећи:

- Предузетништво и предузетник (6 часова)
- Развијање и процена пословних идеја, маркетинг план (14 часова)
- Управљање и организација, правни оквир за оснивање и функционисање делатности (24 часа)
- Економија пословања, финансијски план (10 часова)
- Ученички пројекат – презентација пословног плана (8 часова).

Приликом реализације тема ослонити се на предзнања ученика из практичне наставе, пројектовања технолошких система. Избор метода и облика рада за сваку тему одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Користити вербалне методе (метода усменог излагања и дијалогска метода), методе демонстрације, текстуално-илустративне методе, методе пројектног задатка. Предложени облици рада су фронтални, рад у групи, рад у пару, индивидуални рад.

Приликом реализације теме **Предузетништво и предузетник** дати пример успешног предузетника и/или позвати на час госта – предузетника који би говорио ученицима о својим искуствима или посета успешном предузетнику. У оквиру теме препоручити ученицима да бизнис идеје траже у оквиру свог подручја рада. Пожељно је организовати посету малим предузећима где ће се ученици информисати о начину деловања и опстанка тог предузећа на тржишту. Препоручене садржаје теме **Управљање и организација** ученик савладава на једноставним примерима уз помоћ наставника. Приликом реализације теме **Економија пословања, финансијски план** користити формулар за бизнис план Националне службе запошљавања.

Избор метода и облика рада за сваку тему одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Користити вербалне методе (метода усменог излагања и дијалогска метода), методе демонстрације, текстуално-илустративне методе. Предложени облици рада су фронтални, рад у групи, рад у пару, индивидуални рад.

Давати упутстава ученицима где и како да дођу до неопходних информација. Користити сајтове за прикупљање информација (www.apr.gov.rs, www.sme.gov.rs и други). Предлаже се посета социјалним партнерима на локалном нивоу (општина, филијале Националне службе за запошљавање, Регионалне агенције за развој малих и средњих предузећа и сл.

5. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

У настави оријентисаној ка достизању исхода прате се и вреднују процес наставе и учења, постигнућа ученика (продукти учења) и сопствени рад. Наставник треба континуирано да прати напредак ученика, који се огледа у начину на који ученици партиципирају, како прикупљају податке, како аргументују, евалуирају, документују итд. Да би вредновање било објективно и у функцији учења, потребно је ускладити нивое исхода и начине оцењивања.

Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцене се добијају из контролних или писмених радова, тестова, усменог испитивања, самосталних или групних радова ученика.

У формативном вредновању наставник би требало да промовише групни дијалог, да користи питања да би генерисао податке из ђачких идеја, али и да помогне развој ђачких идеја, даје ученицима повратне информације, а повратне информације добијене од ученика користи да прилагоди подучавање, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада. Избор инструмента за формативно вредновање зависи од врсте активности која се вреднује.

Електрични и електронски системи на возилима

Недељни фонд часова: 1

Годишњи фонд часова: 31

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА - ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
II/ III	35/31					35/31

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Стицање теоретских знања из батеријских система паљења на возилима
- Стицање теоретских знања из електронских система убризгавања бензинског мотора
- Стицање основних теоретских знања из комбинованих електронских система паљења и убризгавања бензинског мотора
- Стицање теоретских знања из електронских система убризгавања дизел мотора
- Стицање теоретских знања из система стабилности, сигурности и комфора на возилима

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА ПРЕДМЕТА

Разред: други/трећи

Ред. бр	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1	Системи паљења	7/5
2	Електронски системи управљања радом ото мотора	10
3	Електронски системи управљања радом дизел мотора	8/6
4	Системи стабилности, сигурности и комфора на возилима	10

4. НАЗИВ МОДУЛА, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

НАЗИВ МОДУЛА	ИСХОДИ По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Системи паљења	<ul style="list-style-type: none"> • наведе елементе и опише принцип рада батеријског система паљења са механичким контактима, • провери исправност примарног и секундарног струјног кола система паљења са механичким контактима, • објасни појам угла претпаљења и улогу регулатора, • наведе елементе и опише принцип рада бесконтактног паљења са Холовим и индуктивним давачем, • објасни улогу и опише принцип рада свих елемената система потпуног електронског паљења возила, • наведе елементе и опише принцип рада батеријског система паљења са механичким контактима 	<ul style="list-style-type: none"> • Батеријски систем паљења, угао претпаљења, свећице, осцилограм високог и ниског напона, недостаци, • Бесконтактно, транзисторско паљење са Холовим и индуктивним давачем, • Потпуно електронско паљење, електронска управљачка јединица, регулација детонације
Електронски системи управљања радом ото мотора	<ul style="list-style-type: none"> • наведе основне принципе образовања смеше и убризгавања ото мотора, • наведе елементе и опише принцип рада комбинованог система паљења и убризгавања motronic • наведе елементе и опише принцип рада ТНГ и КПП система • познаје прописе везане за издувне гасове и њихову обраду 	<ul style="list-style-type: none"> • Електронски системи убризгавања горива бензинских мотора: • Принципи образовања смеше и зависност састава смеше од режима рада мотора, • Основни принципи убризгавања код бензинског мотора, • Комбиновани системи паљења и убризгавања Motronic • ТНГ и КПП системи • Издувни гасови, додатна обрада, прописи, контрола и тестирање, • Дијагностика и самодијагностика система.
Електронски системи управљања радом дизел мотора	<ul style="list-style-type: none"> • наведе елементе и опише принцип рада уређаја за убризгавање горива дизел мотора • наведе елементе и опише принцип рада редних и ротационих пумпи за убризгавање и њихових регулатора • наведе елементе и опише принцип рада јединачне пумпе, јединачног бризгача и Common Rail система • наведе основне елементе и опише принципе рада електронске регулације дизел мотора • наведе основне елементе обраде издувних гасова и њихову контролу 	<ul style="list-style-type: none"> • Припрема смеше, убризгавање • Уређај за убризгавање, опис, конструкција и принцип рада, • Редне пумпе за убризгавање и регулатори, • Ротационе пумпе за убризгавање и регулатори, • Систем јединачне пумпе (UPS) • Систем јединачног бризгача-Unit injector system (UIS) • Common Rail системи • Електронска регулација дизел мотора (EDC) • Давачи и извршни елементи на дизел моторима, • Управљачка јединица, • Електронско управљање и регулација рада дизел мотора • Електронска дијагноза и самодијагноза система, • Издувни гасови, додатна обрада, прописи, контрола и тестирање.

<p>Системи стабилности, сигурности и комфора на возилима</p>	<ul style="list-style-type: none"> • објасни основну теорију стабилности и управљивости возила на путу • наведе намену, опише принцип рада и наведе основне компоненте антиблокадних система, система за регулисање погонског клизања и система за регулисање динамике вожње • наведе основне елементе, опише принцип рада и објасни функцију система за климатизацију возила • наведе основне елементе, опише принцип рада и објасни функцију система за заштиту од крађе возила • наведе основне елементе, опише принцип рада и објасни функцију система за информациони и навигациони уређаји 	<ul style="list-style-type: none"> • Основна теорија стабилности и управљивости возила на путу, • Конструкција, принцип рада, намена, провера исправности: • Класичних и антиблокадних система за кочење (ABS) • Система за регулисање погонског клизања (ASR) • Система за регулисање динамике вожње (ESP) • Система за климатизацију возила • Систем за сигурност путника у случају судара, • Систем за заштиту од крађе, • Остали савремени системи сигурности на возилима, • Остали савремени системи комфора на возилима.
---	---	--

5. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваке теме ученике упознати са циљевима и исходима, планом рада и начинима оцењивања. Предмет се реализује кроз теоријску наставу у специјализованој учионици при чему се одељење не дели на групе.

Приликом реализације модула ослонити се на предзнања ученика из физике и мотора СУС.

Избор метода и облика рада за сваку тему одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Користити вербалне методе (метода усменог излагања и дијалогска метода), методе демонстрације, текстуално-илустративне методе, лабораторијске методе. Предложени облици рада су фронтални, рад у групи, рад у пару, индивидуални рад.

6. УПУТСТВО ЗА ФОРМАТИВНО И СУМАТИВНО ОЦЕЊИВАЊЕ УЧЕНИКА

У настави оријентисаној ка достизању исхода прате се и вреднују процес наставе и учења, постигнућа ученика (продукти учења) и сопствени рад. Наставник треба континуирано да прати напредак ученика, који се огледа у начину на који ученици партиципирају, како прикупљају податке, како аргументују, евалуирају, документују итд. Да би вредновање било објективно и у функцији учења, потребно је ускладити нивое исхода и начине оцењивања.

Сумативно оцењивање је вредновање постигнућа ученика на крају сваке реализоване теме. Сумативне оцене се добијају из контролних или писмених радова, графичких радова, тестова, усменог испитивања, самосталних или групних радова ученика.

У формативном вредновању наставник би требало да промовише групни дијалог, да користи питања да би генерисао податке из ђачких идеја, али и да помогне развој ђачких идеја, даје ученицима повратне информације, а повратне информације добијене од ученика користи да прилагоди подучавање, охрабрује ученике да оцењују квалитет свог рада. Избор инструмента за формативно вредновање зависи од врсте активности која се вреднује.

Новe технологије у аутомобилској индустрији

Недељни фонд часова: 1

Годишњи фонд часова: 31

1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД:	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку	Укупно
II	35	0	0	0	35
III	31	0	0	0	31

2. ЦИЉЕВИ УЧЕЊА:

- Стицање основних теоретских знања из области нових технологија код електричних инсталација и светлосних група.
- Стицање основних теоретских знања из области нових технологија електричних машина моторног возила.
- Стицање основних теоретских знања из области нових технологија хемијских извора струје моторног возила.
- Стицање основних теоретских знања из области нових технологија контроле рада бензинских и дизел мотора.
- Стицање основног теоретског знања из области алтернативних погона моторног возила.
- Стицање основног теоретског знања из области електричних система стабилности и сигурности.
- Стицање основног теоретског знања из области система преноса снаге.
- Стицање основног теоретског знања из области комфора и информатичких технологија у домену моторног возила.

3. ТЕМЕ, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА

Разред: Други (Трећи)

ТЕМА	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ / КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА
Новe технологије из електричних инсталација	<ul style="list-style-type: none"> • објасни нове технологије у области електричних инсталација и осветљења моторног возила 	<ul style="list-style-type: none"> • Комуникација између рачунара преко оптичких влакна, предности, принцип основне карактеристике; • Нови типови сијалица, ЛЕД диоде као компоненте светлосне групе; • Контрола рада светала и комфорне електронике.
Новe технологије из области електричних машина моторног возила	<ul style="list-style-type: none"> • објасни нове технологије у области електричних машина моторног возила. 	<ul style="list-style-type: none"> • Интеграција електропокретача и алтернатора у један склоп. Карактеристике интегрисане машине, предности и мане.
Новe технологије из области хемијских извора струје моторног возила	<ul style="list-style-type: none"> • објасни нове технологије у области хемијских извора струје моторног возила. 	<ul style="list-style-type: none"> • Нове врсте батерија за моторна возила Li-Ion, NiMh. Карактеристике у експлоатацији; • Повећање напона напајања, предности.
Новe технологије из области контроле рада бензинских и дизел мотора	<ul style="list-style-type: none"> • објасни нове технологије у области електронских система контроле рада бензинских и дизел мотора. 	<ul style="list-style-type: none"> • Мотори СУС хибридних погона, радне карактеристике; • Мотори са алтернативним горивима, алкохол, водоник. Мотори на природни гас; • Мотори променљивог хода отварања вентила
Новe технологије из области алтернативних погона моторног возила	<ul style="list-style-type: none"> • објасни технологије у области алтернативних погона моторног возила. 	<ul style="list-style-type: none"> • Хибридни погон , компоненте, карактеристике у вожњи, одржавање; • Електромоторни погон возила , компоненте, економичност, разлози увођења и мане.
Новe технологије из области електричних система стабилности и сигурности	<ul style="list-style-type: none"> • објасни нове технологије у области електричних система стабилности и сигурности. 	<ul style="list-style-type: none"> • Систем аутоматског управљања моторног возила елементи; • Систем превенције судара, елементи.
Новe технологије из области система преноса снаге	<ul style="list-style-type: none"> • објасни нове технологије у области система преноса снаге 	<ul style="list-style-type: none"> • Систем мењача са дуплим квачилом, предности, механика управљање. • DSG мењачи, начин рада.
Новe технологије из области комфора и информатичких технологија у домену моторног возила	<ul style="list-style-type: none"> • објасни нове технологије у области комфора и информатичких технологија у домену моторног возила. 	<ul style="list-style-type: none"> • Интернет конекција моторног возила. ГПС комуникација, предности и ограничења.

4. УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

На почетку сваке теме ученике упознати са циљевима и исходима, планом рада и начинима оцењивања.

На почетку сваке теме ученике упознати са циљевима и исходима, планом рада и начинима оцењивања. Предмет се реализује кроз теоријску наставу у специјализованој учионици при чему се одељење не дели на групе. Препоручени број часова по модулима је следећи:

- Новe технологије из области електричних инсталација и светлосних група (4/3 часа)
- Новe технологије из области електричних машина моторног возила (3/2 часа)
- Новe технологије из области хемијских извора струје моторног возила (4/3 часа)
- Новe технологије из области контроле рада бензинских и дизел мотора (10 часова)
- Новe технологије из области алтернативних погона моторног возила (6 часова)
- Новe технологије из области електричних система стабилности и сигурности (3/2 часа)
- Новe технологије из области система преноса снаге (3 часа)
- Новe технологије из области комфора и информатичких технологија у домену моторног возила (2 часа)

Приликом реализације тема ослонити се на предзнања ученика из физике и математике. Препорука је да се приликом решавања задатака проблеми везују за конкретну праксу, нарочито машинску. Приликом реализације тема хидраулика и пнеуматика и електротехника препорука је да се настава уводи у специјализованим учионицама.

Избор метода и облика рада за сваку тему одређује наставник у зависности од наставних садржаја, способности и потреба ученика, материјалних и других услова. Користити вербалне методе (метода усменог излагања и дијалогска метода), методе демонстрације, текстуално-илустративне методе, лабораторијске методе. Предложени облици рада су фронтални, рад у групи, рад у пару, индивидуални рад.