



ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ
ПО ТЕХНИКА И ЛЕКА ПРОМИШЛЕНОСТ ГР. ПОПОВО

ул. „Аспарух“ № 1 тел.: 0879956305, 0878596326

e-mail: pgtlp@pgtlp-popovo.info

www.pgtlp-popovo.info



ИП „ИЗГРАЖДАНЕ НА УЧИЛИЩНА STEM СРЕДА“
ЦЕНТЪР ЗА ДИГИТАЛНИ СЪЗДАТЕЛИ „ETech&Art“
Мехатронни системи в автомобила

ПЛАН – КОНСПЕКТ

на традиционен урок с интерактивни елементи, тема на урока
„Други видове мехатронни системи в автомобила“

Разработили:

инж. Даниела Николова – старши учител, практическо обучение в ПН
„Електротехника и енергетика“, съвместно с ученици от XII „б“ клас,
професия „Електротехник“, специалност „Електрообзавеждане на
транспортна техника“, ПН „Електротехника и енергетика“

УТВЪРДИЛ:

КАРОЛИНА ХРИСТОВА–МАРКОВА

ДИРЕКТОР НА ПГТЛП – ПОПОВО

инж. Даниела Николова



**ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ
ПО ТЕХНИКА И ЛЕКА ПРОМИШЛЕНОСТ ГР. ПОПОВО**

ул. „Аспарух“ № 1 тел.: 0879956305, 0878596326

e-mail: pgtlp@pgtlp-popovo.info

www.pgtlp-popovo.info



ПЛАН – КОНСПЕКТ

на традиционен урок с интерактивни методи по МЕХАТРОННИ СИСТЕМИ В АВТОМОБИЛА с ученици от XII „б“ клас, професия „Електротехник“, специалност „Електрообзавеждане на транспортна техника“, ПН „Електротехника и енергетика“

Тема на урока: Мехатронни системи в автомобила

Специфична професионална подготовка

Теория на професията и специалността

1. **Раздел:** „Други видове мехатронни системи в автомобила“.
2. **Тип на урока:** за обобщение
3. **Продължителност:** 90 минути
4. **Цели и задачи:**

Образователни:

- Затвърждаване на знания за понятието МЕХАТРОНИКА и за елементите на автомобила, свързани с него;
- Затвърждаване на система от знания за предназначението, разновидностите, устройството и действието на системите за активна и пасивна безопасност в автомобила.

Възпитателни:

- Формиране и развитие на познавателни интереси, положителни мотиви за учебно познавателната дейност, умения и навици за самостоятелно усвояване на знанията, за пренасяне на знанията, творческа инициатива и активност.

Развиващи:

- Интелектуалното, емоционалното и личностно развитие на учениците;
 - Активизиране на участието на учениците в учебния процес.
5. **Основни понятия:** мехатроника, мехатронни системи, датчици, изпълнителни механизми, шини за предаване на данни (CAN-High, CAN-Low, MOST), електронен блок за управление (ЕБУ), модули на електронния блок за управление (модул за управление на спирачките – МУС, модул за управление на двигателя – МУД, модул за управление на трансмисията – МУТ и др.), активна и пасивна безопасност, антиблокажната спирачна система (ABS), система за електронно управление на спирачната сила (EBS), система за управление на хлъзгането (ASR), електронна стабилизираща система (ESR), система за автоматично спиране (АЕВ), адаптивен круиз контрол (ACC), парктроник (APS) и др., краш тестове.



**ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ
ПО ТЕХНИКА И ЛЕКА ПРОМИШЛЕНОСТ ГР. ПОПОВО**

ул. „Аспарух“ № 1 тел.: 0879956305, 0878596326

e-mail: pgtlp@pgtlp-popovo.info

www.pgtlp-popovo.info



6. Елементи на учебното съдържание:

Знания:

- Терминология, свързана с понятието МЕХАТРОНИКА;
- Предназначение на системите за активна и пасивна безопасност;
- Видовете системи за активна и пасивна безопасност, като част от мехатронните системи в автомобила;
- Устройството, предназначението и действието на всяка една от системите.

Умения:

- Да разпознава особеностите на всяка една от системите за активна и пасивна безопасност ;
- Да извлича информация от текстове с техническа тематика;
- Да задава коректни въпроси, използвайки специфична терминология;
- Да отговаря коректно на въпроси, използвайки специфична терминология.

Компетенции:

- Работи самостоятелно и в екип;
- Проявява отговорност;
- Притежава комуникативни умения;
- Проявява инициативност.

7. Междупредметни връзки:

7.1. Професионална подготовка - механика, електроника, информатика, устройство на автомобила, електрообзавеждане на автомобила;

7.2. Общобразователна подготовка – връзката между учебните предмети от професионалната и от общобразователната подготовка е насочена към придобиване на следните компетентности:

- **Компетентности в областта на българския език** – Постигането на очакваните резултати и овладяването на знания и умения по мехатронни системи в автомобила в XII клас се осъществяват, като се използва книжовният български език и неговите граматически и правописни норми. Продължава насърчаването на учениците за правилно граматически и стилово изразяване, точен и недвусмислен писмен и устен изказ, с необходимите научни понятия. Поставените изисквания и оказваната помощ от учителя са насочени към правилното използване на техническите термини и понятия. Компетентността за общуване на роден език се усъвършенства чрез разнообразни дейности като съставяне на текстове с техническо съдържание, описване на елементите и принципа на действие на мехатронните системи, оформяне на изводи и обобщения, изказване на мнение.
- **Умения за общуване на чужди езици** – Очаква се, че в XII клас учениците да имат значителни познания поне по един чужд език и да могат да ги използват за събиране на информация от интернет източници в областта на мехатрониката.



**ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ
ПО ТЕХНИКА И ЛЕКА ПРОМИШЛЕНОСТ ГР. ПОПОВО**

ул. „Аспарух“ № 1 тел.: 0879956305, 0878596326

e-mail: pgtlp@pgtlp-popovo.info

www.pgtlp-popovo.info



Тези дейности подпомагат усвояването на технически термини и понятия на чужд език и стимулират учениците да усъвършенстват знанията си по чужди езици. Превеждането и представянето на информацията на български език подпомагат и усъвършенстват компетентността за изразяване и на роден език.

- **Математическа компетентност и основни компетентности в областта на природните науки и на технологиите** – Учебният предмет мехатронни системи в автомобила е в тясна връзка с учебния предмет информатика. Понятия като информация, бази от данни, микроконтролер, памет, цифрови и аналогови входове, драйвери, хардуер, софтуер и др. са познати вече на учениците и за усвояване на новите знания по този учебен предмет се използват вече придобитите по информатика. Използват се и понятия, като десетична и двоична бройни системи и методи за превръщане на данни от едната система в другата, които се изучават, както по информатика, така и по математика.
- **Дигитална компетентност** – В XII клас учениците имат достатъчно развити умения да използват информационните и комуникационните технологии. Тази компетентност продължава да се усъвършенства чрез поставяне на конкретни задачи за търсене на информация по дадена тема и по определени ключови думи, съпътствани с указания за оформяне и представяне на резултатите, като се съчетават текстова, графична, аудио и видео информация.
- **Умения за учене** – В XII клас продължава формирането на умения за самостоятелно учене. Организацията на обучението по мехатронни системи в автомобила се осъществява по такъв начин, че дава възможност за по-голяма самостоятелност на учениците в учебния процес. Дейности, стимулиращи самостоятелната активност са: планиране на собствената дейност, самостоятелно събиране и използване на информация, сравняване, систематизиране, обобщаване и моделиране. Тези дейности водят до изграждане на познавателна зрялост и са основа за провеждане на учебна самоподготовка. Четенето и обсъждането на текстове с техническо съдържание имат своите специфики, чието усвояване усъвършенства познавателните умения на учениците, обогатява речника им и затвърждава уменията им да организират успешно самостоятелната си работа и самоподготовката си.
- **Социални и граждански компетентности** – Обучението по мехатронни системи в автомобила в XII клас се организира и провежда на основата на зачитане на личността и мнението на всеки (слушател, съотборник или опонент), толерантност към различията и култура на общуване (изслушване, овладяване на реакциите, недвусмисленост на изказа, четимост и яснота на запис и др.). Това се осъществява чрез организиране на работа в екип, дискусии, състезания и др. Използването на различни интерактивни методи в процеса на обучение създава възможност да се възпита у учениците активно гражданско поведение и умение за демократично общуване.



**ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ
ПО ТЕХНИКА И ЛЕКА ПРОМИШЛЕНОСТ ГР. ПОПОВО**

ул. „Аспарух“ № 1 тел.: 0879956305, 0878596326

e-mail: pgtlp@pgtlp-popovo.info

www.pgtlp-popovo.info



- **Инициативност и предприемчивост** – Тази компетентност се развива чрез комплекс от дейности, свързани с участие в проекти, групова работа и обсъждане на дадени теми. Учениците се насърчават да изкажат мнението си, да го аргументират и защитават. Нестандартните идеи се поощряват и ако имат добра аргументация се оценяват високо. Единството между индивидуално личностно развитие на учениците и участието им в екипна работа се организира чрез подбор и поставяне на индивидуални задачи съобразно възможностите и интересите на учениците и насърчаване на инициативата и отговорното поведение.
- **Културна осъзнатост и творчество** – Творческият подход се стимулира и развива чрез включване на дейности, изискващи креативност и изобретателност: решаване на нестандартни задачи, съставяне на мисловни карти, оформяне на компютърни презентации и др.
- **Умения за подкрепа на устойчивото развитие и за здравословен начин на живот и спорт** – В обучението по мехатронни системи в автомобила в XII клас тази компетентност се формира чрез усвояване на знания и умения с практическа значимост, които имат отношение към икономическия и индустриалния аспект на човешката дейност. Мехатронните системи намират все по - широко приложение в автомобилната индустрия.

8. Използвани методи:

- **Ситуационни** – метод на конкретните ситуации (кейс – стъди);
- **Дискусионни** – обсъждане, брейнсторминг, дискусия, дебат.

9. Използвани добри практики:

- **„Създаване на мисловна карта и на пчелна пита“** – техники, отключващи креативността на учениците;
- **Стратегия „Направи план за действие“** – чрез нея учениците проучват своите ресурси за учене;
- **Стратегия „Задаване на въпроси по текст“** – чрез нея учениците обръщат внимание на важните моменти от текста, научаат се да задават въпроси върху ключова информация;
- **„Сподели на представител от другия екип“** – чрез тази техника учениците стават по – уверени в изказа си. Постига се ефектът „Връстници обучават връстници“. Създава се усещането, че мнението на всеки е ценно и заслужава да бъде споделено.

10. Дидактически средства: ИКТ – ресурси (за създаване на приложенията)



**ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ
ПО ТЕХНИКА И ЛЕКА ПРОМИШЛЕНОСТ ГР. ПОПОВО**

ул. „Аспарух“ № 1 тел.: 0879956305, 0878596326

e-mail: pgtlp@pgtlp-popovo.info

www.pgtlp-popovo.info



Ход на урока

I. Встъпителна част – поздрав към учениците, проверка на отсъстващите.

II. Уводна част:

„След като вече се запознахме с предназначението, устройството, действието и особеностите на мехатронните системи в автомобила, днес ще направим обобщение върху изученото, като се спрем на някои от тях.“

III. Основна част:

„Нека първо да си припомним това, което знаем за самото понятие **МЕХАТРОНИКА**“

„За целта трябва да се разделите на две групи. Започнете преброяването (първи, втори, първи, втори и т.н.)!“

Първите ученици заемат мястото си около масата на ПЪРВА група, а вторите – на ВТОРА.

ПЪРВА група трябва да състави мисловна карта на понятието МЕХАТРОНИКА, като използва вече започнатата и трябва да я довърши. / Приложение 1 /

ВТОРА група трябва да създаде пчелна пита от връзки с понятието МЕХАТРОНИКА. На учениците се дава комплект шестоъгълници с термини. Тяхната задача е да допрат два шестоъгълника един до друг, ако смятат, че двата термина имат нещо общо. Не е задължително всяка от шестте страни да има съсед, но един шестоъгълник може да има максимум шест връзки с други. / Приложение 2 /

Време за работа - 15 минути.

Двете групи представят работите си и ги обсъждат.

„Сега нека да поразсъждаваме върху въпроса: „Кой е най – важният компонент при създаването на нови автомобили, който оказва влияние и върху избора на нов автомобил?““ Изслушват се отговорите на учениците.

„Сега ще ви прочета извадка от една научна статия. Изслушайте я внимателно и всеки сам да прецени , правилно ли е отговорил на въпроса!“

„Безопасността на участниците в движението е най-важният компонент при създаването на нови автомобили. В тях навлизат все повече нови електронни автоматични системи, чиято единствена цел е да се запази живота на хората. Елиминирането на човешкия фактор в редица критични ситуации може да създаде една по-сигурна и безопасна среда за движението по пътищата и предотврати пътнотранспортни произшествия. А безопасното и комфортно пътуване все повече се поставя на първо място при избора на автомобил.“

„Имайки в предвид гореизложеното искам да се спрем по – подробно на системите за безопасност на автомобила.

Нека първо си припомним, кои са видовете системи за безопасност на автомобила, какво е тяхното предназначение и да дадем примери за съответния вид система.“

За целта всяка група трябва да състави план за действие за съставяне на мисловна карта, включваща отговорите на тези въпроси.



**ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ
ПО ТЕХНИКА И ЛЕКА ПРОМИШЛЕНОСТ ГР. ПОПОВО**

ул. „Аспарух“ № 1 тел.: 0879956305, 0878596326

e-mail: pgtlp@pgtlp-popovo.info

www.pgtlp-popovo.info



Време за работа – 20 минути.

„Сега нека по един член от група, заедно със съставения план за действие да се внедри в другата група и да участва при съставянето на мисловна карта по дадения от неговата група план.“

Време за работа – 15 минути.

Следва обсъждане на плановете и на мисловните карти.

„След като си припомним общите сведения за системите за безопасност на автомобила нека си припомним и доразвием знанията си за конкретните системи!“

Всеки ученик си изтегля текст с описание на една от системите за безопасност на автомобила. / Приложение 4 /. След като се запознае със съответния текст, ученикът трябва да състави въпрос, свързан с особеностите на системата.

Време за работа - 10 минути.

Попълва се част от таблицата: / Приложение 3/

След това учениците разменят текстовете си и всеки търси отговора на зададения към текста въпрос.

Време за работа 10 мин.

Попълва се останалата част от таблицата.

Следва обсъждане на зададените въпроси и получените отговори.

IV. Заключение част:

Дава се оценка за активността на учениците и изпълнението на поставените задачи - съдържателна, култура на труда, постижения.

- съдържателна - по посока на изпълнение на поставените задачи (успешна ли е проведената работа, доколко са осъществени целите и задачите, затруднения и др.);
- култура на труда на учениците - активност, самостоятелност, темп на работа, дисциплина, съзнателно, отговорно отношение към извършваните дейности и др;
- постижения - индивидуални (посочват се имената на тези, които успешно са се справили с въпросите), групова оценка, преценка на постиженията на класа като цяло.