ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ ПО ИКОНОМИКА И ТЕХНИКА
„РАЧО СТОЯНОВ“ ГРАД ДРЯНОВО

УТВЪРЖДАВАМ:
ДИРЕКТОР ПГИТ.....
/Мария Събева/

УЧЕБНА ПРОГРАМА
ЗА РАЗШИРЕНА ПРОФЕСИОНАЛНА ПОДГОТОВКА
ПО
„Изкуствен интелект в машиностроенето“
ЗА VIII КЛАС
ЗА УЧЕБНАТА 2026-2027 ГОДИНА

36 учебни седмици по 1 учебен час седмично – 36 учебни часа годишно

Част теория – 28 часа
Част практика – 8 часа

Утвърдена със Заповед № 503-РД-04/14.09.2026 г. на директора на ПГИТ „Рачо Стоянов“

Учебната праграма е разработен по проект BG05SFPR001-3.009-0009-C01 Хъб за високи постижения в ПОО Габрово – регионална екосистема за качествено професионално образование и обучение, финансиран от Програма „Образование“ 2021 – 2027, съфинансиран от Европейския съюз BG05SFPR001-3.009 - Подкрепа за Центровете за високи постижения в ПОО

ДРЯНОВО, 2026 ГОДИНА

I. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

1. Предназначение на програмата

Учебната програма по учебния предмет „Изкуствен интелект в машиностроенето“ – теория и учебна практика на професията, е предназначена за учениците от VIII клас, обучаващи се по професията код 071501 „Автоматизирани системи и технологии в машиностроенето“ /дуална форма на обучение/ от Списъка на професиите за професионално образование и обучение, утвърден от министъра на образованието и науката със Заповед № РД09-2230 от 09.08.2024 г.

2. Връзка с единици резултати от учене в държавния образователен стандарт за придобиване на квалификация по професия „Автоматизирани системи и технологии в машиностроенето“ /дуална форма на обучение/

Учебната програма е разработена съгласно държавния образователен стандарт за придобиване на квалификация по професията **код 071501, професия „Автоматизирани системи и технологии в машиностроенето“ /дуална форма на обучение/,** в съответствие с единици резултати от учене (ЕРУ):

ЕРУ 13. Информационни и комуникационни технологии в професионалната дейност

РУ Обработва информация с **изкуствен интелект**

РУ Осъществява комуникация посредством **изкуствен интелект**

РУ Създава електронно съдържание с **изкуствен интелект** и осигурява защита на електронната среда

3.Структура и приложение на програмата

Учебното съдържание е предназначено за обучение на учениците в VIII клас. То осигурява логическа последователност и постепенно надграждане на знанията – от основните понятия за изкуствен интелект, алгоритми, данни и машинно обучение към приложенията на ИИ в автоматизираното производство, сензорните системи, роботиката, компютърното зрение, CNC обработката, дигиталните двойници, прогнозната поддръжка, оптимизацията, безопасността и киберсигурността.

Учебната програма се прилага гъвкаво, като броят на учебните часове, утвърдени с училищният учебен план, по който се провежда обучението в училището, се разпределят по раздели и теми от учителя в зависимост от формата на обучение, методите на обучение и планираната в училищния учебен план разширена професионална подготовка.

II. ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ ОБУЧЕНИЕТО В КРАЯ НА КЛАСА

• Разпознава основните понятия, свързани с изкуствения интелект, данните, алгоритмите, машинното обучение и невронните мрежи, и посочва примери за тяхното приложение.

• Обяснява на достъпно ниво как данните се използват за обучение, проверка, прогнозиране и автоматично вземане на решения.

• Свързва изкуствения интелект с автоматизацията, Индустрия 4.0, интелигентното производство и свързаните производствени системи.

• Разпознава ролята на сензорите, индустриалните роботи, коботите и компютърното зрение в съвременните производствени процеси.

• Обяснява приложенията на ИИ при контрол на качеството, разпознаване на детайли, CNC обработка, CAD и генеративен дизайн.

• Обяснява принципната връзка между реална машина, сензорни данни и дигитален двойник и различава реактивна, планова и прогнозна поддръжка.

• Анализира примерни производствени данни, открива отклонения и формулира обосновани решения при практически казуси.

• Оценява ползите, ограниченията и рисковете при използване на ИИ и прилага основни правила за безопасност, човешки контрол и киберсигурност.

• Работи в екип по проект, представя резултати и използва правилно основните понятия при проектиране на модел на „интелигентна фабрика“.

III. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

Теми	Компетентности като очаквани резултати от обучението	Нови понятия
Тема № 1. Основи на изкуствения интелект и машинното обучение	Разпознава понятието „изкуствен интелект“ и основните етапи в развитието му; обяснява опростено процеса от входни данни до решение; съставя елементарен алгоритъм; обяснява ролята на данните; различава основните видове машинно обучение и описва общата идея на невронните мрежи.	изкуствен интелект; интелигентна система; данни; алгоритъм; модел; машинно обучение; обучаващи и тестови данни; класификация; невронна мрежа
Тема № 2. ИИ в интелигентното производство и автоматизираните системи	Посочва основни области на приложение на ИИ в машиностроенето; обяснява взаимодействието между машини, данни и софтуер; свързва ИИ с Индустрия 4.0; разпознава основните компоненти на автоматизирана система и ролята на сензорните данни.	интелигентно производство; автоматизация; Индустрия 4.0; IoT; кибер-физични системи; контролер; сензор; обратна връзка; сензорни данни
Тема № 3. Роботика и интелигентни индустриални роботи	Описва структурата и предназначението на индустриалните роботи; различава предварително програмирано и адаптивно поведение; обяснява предназначението на колаборативните роботи и основни принципи за безопасно взаимодействие човек–робот.	индустриален робот; манипулатор; роботизирана клетка; адаптивност; автономност; машинно зрение; кобот; безопасна зона
Тема № 4. Компютърно зрение и контрол на качеството	Обяснява как камера и ИИ разпознават детайли, положение и дефекти; прилага идеята за класификация; анализира признаци за качество и аргументира решение „годен/негоден“ при практически задачи.	компютърно зрение; камера; изображение; разпознаване; класификация; дефект; допустимо отклонение; автоматична инспекция
Тема № 5. ИИ при CNC, проектиране, дигитални двойници и поддръжка	Обяснява как ИИ подпомага настройването и оптимизирането на CNC обработка; свързва ИИ с CAD и генеративен дизайн; обяснява понятието „дигитален двойник“; различава стратегии за поддръжка и открива аномалии в примерни производствени данни.	CNC; CAD; генеративен дизайн; оптимизация; Digital Twin; виртуален модел; predictive maintenance; аномалия; диагностика
Тема № 6. Оптимизация, свързаност, безопасност и киберсигурност	Обяснява как ИИ може да намалява престои, разходи, енергия и брак; проследява производствена линия и потока на данните; разпознава основни рискове при работа с интелигентни машини; прилага базови правила за киберсигурност и оценява ползите и ограниченията на ИИ.	оптимизация; производителност; енергийна ефективност; IoT; облачна услуга; риск; аварийно спиране; киберсигурност; човешки надзор; отговорност
Тема № 7. Проект „Интелигентна фабрика на бъдещето“ и обобщение	Интегрира изучените понятия в модел на автоматизирана производствена среда; работи в екип; обосновава избора на машини, сензори, роботи и ИИ функции; представя проекта и прави връзка между ИИ и автоматизираните системи в машиностроенето.	интелигентна фабрика; робот; сензор; ИИ; контрол; качество; автоматизация; анализ; представяне

IV. ПРЕПОРЪЧИТЕЛНО ПРОЦЕНТНО РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА УЧЕБНИ ЧАСОВЕ ЗА ГОДИНАТА

Годишен брой часове за изучаване на учебния предмет в VIII клас – 36 часа.
Препоръчително разпределение:

• Теоретична подготовка – 28 часа (77,8%).

• Практическа подготовка – 8 часа (22,2%).

Практическите часове са изведени от тематичното разпределение като часовете, означени „Практически урок“ или „Практически урок / проект“.

V. СПЕЦИФИЧНИ МЕТОДИ И ФОРМИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ ПОСТИЖЕНИЯТА НА УЧЕНИЦИТЕ

Оценяването се осъществява чрез комбинация от устни въпроси, кратки тестове, работни листове, практически задачи, анализ на схеми, изображения, таблици и графики, решаване на производствени казуси, групови задачи, дискусии и проектна работа.
При практическите задачи се оценяват правилното прилагане на понятията, логиката на анализа, обосноваността на предложеното решение, спазването на правилата за безопасност и способността за свързване на ИИ с конкретен производствен процес.
Използват се формативна обратна връзка, взаимно оценяване и самооценка. Финалното оценяване включва представяне на проект „Интелигентна фабрика на бъдещето“ и обобщаващ тест/викторина.

VI. ДЕЙНОСТИ ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА КЛЮЧОВИТЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ И МЕЖДУПРЕДМЕТНИ ВРЪЗКИ

• Дигитална компетентност – работа с понятия за данни, алгоритми, ИИ системи, IoT, компютърно зрение, CAD/CNC и киберсигурност.

• Математическа компетентност и компетентности в областта на природните науки и технологиите – анализ на измервания, отклонения, графики, производствени показатели и технически системи.

• Умения за учене – работа с информационни карти, схеми, мисловни карти, самооценка и рефлексия.

• Социални и граждански компетентности – работа в екип, аргументиране, взаимна обратна връзка, отговорно използване на ИИ и човешки надзор.

• Междупредметни връзки – информационни технологии, математика, техническо чертане, автоматизация, машиностроене, роботика, електротехника и безопасност на труда.

VI. АВТОРСКИ ЕКИП:

1. МАРИЯ ИВАНОВА СЪБЕВА
2. ИНЖ. КАЛИНКА ГЕОРГИЕВА ДОЙЧИНОВА