

УЧЕБНА ПРОГРАМА
ЗА STEM ОБУЧЕНИЕ ПО ИНФОРМАТИКА
ЗА VIII КЛАС

I. Общо представяне на учебната програма.

В 8 клас се изучават основите на информатиката и програмирането. Предвижда се учениците да се запознаят с основите на програмирането и да формират алгоритмично мислене чрез прилагането на STEM обучение. В превод STEM (Science – Technology – Engineering – Mathematics) е обучение чрез методите на науката, технологиите, инженерството и математиката. Учениците усвояват основните конструкции в езиците за програмиране чрез практическото им прилагане върху реални системи, където в реално време наблюдават резултата от действието на конкретен код. Учениците вземат участие в експерименти, биват насърчавани да споделят идеите си, което допринася за развитието на групови проекти. Активното участие и обучение чрез практическо приложение и преживяване на наученото са основните принципи, залегнали във всеки урок.

Крайният резултат включва както теоретични знания, така и умения за работа в различни дисциплини. В поцеса на работа обучаемите придобиват умения за работа в екип.

Обучението по информатика в 8 клас допринася за:

1. Формиране на алгоритмично мислене и култура;
2. Развитие на познавателните способности на учениците - абстрактно, логическо и алгоритмично мислене, дисциплиниране на мисълта и възможност за самообучение;
3. Формиране на умения за боравене с информация и данни;
4. Формиране на умения и навици за работа с компютърната система като инструмент за обработване на информация и управление на информационни процеси.

Усвоените знания и формираните умения и навици за боравене с информация са свързани с необходимостта от подбиране, представяне, обсъждане и оценяване на информация - литература и езици, математика, социални и природни науки, технологии, физическата култура и спорта, изкуствата, както и в ежедневието.

От всичко казано е ясно, че курсът по информатика в 8 клас не само допринася за формирането на информационна култура, но играе важна роля в процеса на личностната и социална реализация на ученика.

Общият хорариум е 72 часа.

II. Цели на STEM обучението по информатика в 8 клас.

Въвеждане на STEM обучение под формата на факултативни учебни часове по информатика да се даде възможност на обучаемите да разбират и усвояват основите на програмирането и алгоритмичното мислене. В резултат на обучението се очаква обучаемите да могат:

- да проектират и изграждат работи и роботизирани системи;
- да работят със софтуер за проектиране на инженерни конструкции;
- да създават алгоритми за управление на роботизираните системи;
- да програмират създадени алгоритми за управление на работи и роботизирани системи;
- да осъществяват комуникация между различни роботизирани системи;
- да създават приложения за мобилни устройства (смартфони, планшети, лаптопи), с които да осъществяват дистанционно управление на работи и роботизирани системи;
- да придобият умения за работа в екип;

III. Очаквани резултати от обучението по информатика в 8 клас.

ЯДРА НА УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ	ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ НА НИВО УЧЕБНА ПРОГРАМА
Колона 1	Колона 2
УВОД В ИНФОРМАТИКАТА	<ol style="list-style-type: none"> 1. Демонстрира знания за информационните процеси и ролята им за вземане на решения; 2. Посочва различни видове информация; 3. Познава представянето (кодирането) на информацията във вид на данни, двоичната позиционна бройна система и мерките за количествена оценка на данни; 4. Посочва примери на обекти и явления, пораждащи големи количества данни, съхраняването и обработката на които са невъзможни без използването на технически средства; 5. Осъзнава необходимостта да бъде подготвен за използването на информационните и комуникационните технологии;
ОБЕКТНО-ОРИЕНТИРАНО ПРОГРАМИРАНЕ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Запознава се с основните конструкции на езика C/C++; 2. Запознава се с основните функции и типове данни в езика C/C++; 3. Запознава се със средата за програмиране Arduino IDE; 4. Знае синтаксиса и семантиката на оператори от APL език за програмиране; 5. Прилага обектно-ориентиран подход при създаване на несложна компютърна програма; 6. Създава и управлява условни и циклични структури; 7. Използва библиотеки от готови компоненти; 8. Вмъква библиотеки в нов проект в Arduino IDE; 9. Умее да разчита кратки програми написани на APL език за програмиране; 10. Спазва добър стил на програмиране;
ОСНОВИ НА МИКРОКОНТРОЛЕРИТЕ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Да познава принципната схема на микроконтролерите; 2. Да познава проекта ARDUINO; 3. Да знае какво е аналогов и цифров сигнал; 4. Да може да създава комуникация между микроконтролер и компютър; 5. Да може да зарежда и изпълнява програма в микроконтролер; 6. Да може да дебъгва програма за микроконтролер;
БЛОКОВО ПРОГРАМИРАНЕ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Да познава средата за блоково програмиране; 2. Да умее да съставя елементарни алгоритми като използва блокови конструкции; 3. Да познава блоковете за управление на различните хардуерни компоненти; 4. Да умее да създава циклични структури като използва съответните блокови конструкции; 5. Да умее да създава условни структури като използва съответните блокови конструкции; 6. Да умее да настройва серийна комуникация; 7. Да умее да извежда данни от различни крайни устройства в графичен вид;

**ПРОЕКТИРАНЕ НА
РОБОТИЗИРАНИ СИСТЕМИ**

1. Да знае предназначението на програмния продукт CorelDraw;
2. Да познава инструментите и графичния интерфейс на CorelDraw;
3. Да може да работи със слоеве;
4. Да може да работи с инструментите на програмния продукт CorelDraw;
5. Да може да проектира платформа за роботизирана система с CorelDraw;
6. Да може да подготви разработената платформа за роботизираната система за изработка чрез лазерно рязане;
7. Да може да сглоби роботизираната система.

IV. Учебно съдържание

Колона 3	Колона 4	Колона 5	Колона 6
Очаквани резултати по теми	Основни нови понятия (по теми)	Контекст и дейности /за цялата програма/	Възможности за междупредметни връзки
<p>ТЕМА 1: УВОД В ИНФОРМАТИКАТА Ученикът трябва да :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) обясни предмета на науката информатика, същността на понятието информация и използва характерните особености на информацията като критерии при оценяването и класифицирането и; 2) демонстрира знанията си за основните информационни дейности чрез анализ на конкретен информационен процес; 3) преобразува естествени числа от десетична в двоична бройна система и обратно; 4) знае единиците за измерване на информация и връзката между тях; 5) предлага подходящи начини за представяне на информация във вид на данни. 	<p>Информация, информатика, данни, кодиране, бройни системи, информационни дейности, информационен процес, единици за измерване на информация.</p>	<p>На учениците трябва да се даде възможност:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. да търсят самостоятелно и представят в реферативна форма допълнителна информация, свързана с изучаваните теми. 2. да наблюдават в действие съвременна компютърна система оборудвана със стандартни периферни устройства. 	<p>От и към всички природни науки - способност да анализира информационен процес и да представя информацията във вид на данни. От и към математика - бройни системи. Към информационните технологии - единици за измерване на информация и връзката между тях</p>
<p>ТЕМА 2: ОБЕКТНО-ОРИЕНТИРАНО ПРОГРАМИРАНЕ Ученикът трябва да :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Запознава се с основните конструкции на езика C/C++; 2) Запознава се със средата за програмиране Arduino IDE; 3) Знае синтаксиса и семантиката на оператори от APL език за програмиране; 4) Прилага обектно-ориентиран подход при създаване на несложна компютърна програма; 5) Да създава и управлява условни и циклични структури; 6) Използва библиотеки от готови компоненти; 7) Умее да разчита кратки програми написани на APL език за програмиране. 	<p>Булев тип данни булеви константи – false, true логически операции приоритет на логическите операции, булев израз структура на циклични алгоритмични конструкции оператор за цикъл с предусловие оператор за цикъл с постусловие оператор за цикъл, управляван от брояч</p>	<p>Учениците трябва да могат:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. да познават основните типове данни в C/C++; 2. да познават булевите изрази, условните конструкции; 3. да познават цикличните оператори. 	<p>От и към математика – алгоритмично мислене и математически зависимости при изчисления.</p>

<p>ТЕМА 3: ОСНОВИ НА МИКРОКОНТРОЛЕРИТЕ</p> <p>Ученикът трябва да:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) познава принципната схема на микроконтролера Arduino NANO; 2) придобие знания за напрежение, ток, съпротивление; 3) познава различните видове серийна комуникация между микроконтролер и крайно устройство; 4) знае какво е аналогов и цифров сигнал; 5) познава картата на пиновете на микроконтролер Arduino NANO; 6) познава основните електрически характеристики на микроконтролер Arduino NANO; 7) може да осъществява Bluetooth комуникация между микроконтролер и мобилно устройство. 	<p>Микроконтролер, аналогов пин, цифров пин, буутлодър, напрежение, ток, съпротивление, закон на Ом, мощност, работно напрежение, серийна комуникация, сериен монитор, сериен плотер, UART комуникация, I2C комуникация, SPI комуникация, Bluetooth комуникация, OLED дисплей.</p>	<p>Учениците трябва да могат:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. да познават принципната схема на работа на микроконтролер Arduino NANO; 2. да проверяват логическото състояние на цифров и аналогов пин; 3. да измерват цифров и аналогов сигнал, напрежение, ток. 	<p>Връзка с физика при изучаването на устройството и принципа на работа на различните сензори за измерване на параметри от заобикалящата ни среда.</p>
<p>ТЕМА 4: БЛОКОВО ПРОГРАМИРАНЕ</p> <p>Ученикът трябва да :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) познава средата за блоково програмиране; 2) може да настройва версията на микроконтролера в средата за блоково програмиране; 3) може да създава алгоритми като използва различни блокове за управление; 4) може да създава програми базирани на условни или циклични структури; 5) да може да дебъгва в предварителен преглед програмния код за средата за програмиране Arduino IDE; 6) може да съхранява и зарежда съхранен код в редактора за блоково програмиране; 7) може да настройва различните блокове за работа със средата за блоково програмиране; 8) може да свързва отделните блокове в завършена блокова конструкция. 	<p>Блок, условен блок, цикличен блок, блок за комуникация, блок за логическо състояние на аналогов пин, блок за логическо състояние на цифров пин.</p>	<p>Учениците трябва да могат:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. да създават блокови конструкции за управление на крайни устройства; 2. да създават блокови конструкции за четене на данни от крайни устройства; 3. да създават блокови конструкции за изпращане на данни към крайни устройства. 	<p>От и към математика – алгоритмично мислене и математически зависимости при изчисления.</p>

<p>ТЕМА 5: ПРОЕКТИРАНЕ НА РОБОТИЗИРАНИ СИСТЕМИ</p> <p>Ученикът трябва да :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) знае предназначението на програмния продукт CorelDraw; 2) познава инструментите и графичния интерфейс на програмния продукт CorelDraw; 3) може да работи със слоеве; 4) може да работи с инструментите от меню Formating; 5) може да работи с инструментите от меню Shape; 6) познава и може да работи с инструментите от менюто Effects; 7) може да проектира платформа за роботизирана система с CorelDraw; 8) може да подготви разработената платформа за роботизираната система за изработка чрез лазерно рязане; 9) може да сглоби роботизираната система; 	<p>Shape,Wled, Trim, Combine, Convert to curves, Poligon, Extrude, Distort, Intersect, Boundary;</p> <p>Трансформация в криви;</p> <p>Обединяване на обекти;</p> <p>Групиране на обекти;</p> <p>Декартови координати;</p> <p>Абсолютни и относителни координати;</p> <p>Декартова координатна система;</p>	<p>Учениците трябва да могат:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. да работят с инструментите на CorelDraw; 2. да работят със слоеве; 3. да проектират с CorelDraw. 	<p>От и към Информационни технологии, Технологии и предприемачество, Физика при проектирането и изработването на корпусните детайли на роботизираната система;</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

V. Специфични методи и форми за оценяване на постиженията на ученика.

1. **Устна форма на оценка** - устната форма на оценка е удачна при групови обсъждания, дискусии, генериране на идеи. Оценяват се идеите и аргументите на ученика. Не се препоръчва устно изпитване, отнасящо се до запаметяване на теория;
2. **Тестово изпитване** – оценяване чрез тестове със свободен отговор или многовариантен избор;
3. **Практическо изпитване** – разработване на програма чрез блоково програмиране или използване на средата за програмиране Arduino IDE;
4. **Разработване на проект** - да разработи, опише, настрои и изпълни самостоятелен проект на микроконтролерно управление на определен процес/процеси;
5. **Разработване на групов проект** - разпределяне на задачите и поетапно изпълнение от всеки член на екипа.