



Електроника и подобряване на пригодността за заетост за възрастни със синдром на Даун

2023-1-LV01-KA220-ADU-000160601



Финансирано от Европейския съюз

WP3.2

ФОРМАТ НА ОБУЧЕНИЕТО

Форматът на обучението е базиран на методологията за „майсторене“, приложена в електрониката, и предоставя на целевата аудитория ангажираща учебна среда. Обучаващите се могат да учат със собствено темпо, като същевременно постепенно натрупват специфични компетенции, информация и умения, в съответствие с избрания подход.



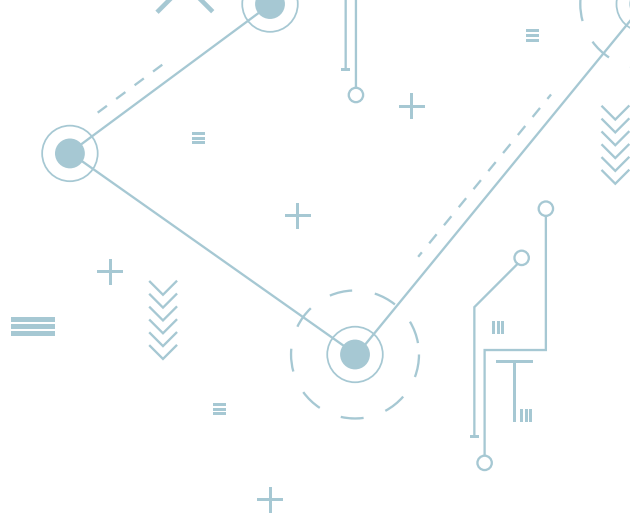
EFEKTAS
GROUP





Електроника и подобряване на
пригодността за заетост за
възрастни със синдром на Даун

2023-1-LV01-KA220-ADU-000160601



ЕЛЕКТРОНИКА И ПОДОБРЯВАНЕ НА ПРИГОДНОСТТА ЗА ЗАЕТОСТ ЗА ВЪЗРАСТНИ СЪС СИНДРОМ НА ДАУН FEAT-DS

Финансирано от Европейския съюз. Изразените възгледи и мнения обаче принадлежат изцяло на техния(ите) автор(и) и не отразяват непременно тези на Европейския съюз или на Държавната агенция за развитие на образованието (SEDA). Нито Европейският съюз, нито предоставящият финансирането орган (SEDA) могат да носят отговорност за тях.



Финансирано от
Европейския съюз

Резюме

Този формат на обучение е разработен в рамките на FEAT-DS – Улесняване на електрониката, достъпността и ремонта за възрастни със синдром на Даун, европейски проект, насочен към подобряване на достъпа до технологично обучение за възрастни със синдром на Даун, който се фокусира върху създаването на достъпни, висококачествени образователни ресурси, които интегрират практики за ремонт и въвеждащи дейности по кодиране. Форматът на обучение предоставя структуриран и адаптивен учебен път, въвеждащ основни понятия в електрониката, основната логика на схемите и простото кодиране. Чрез стъпка по стъпка дейности, ръководени упражнения и интерактивни игри, достъпни на уеб платформата на проекта, учащите могат да развият практически компетенции със собствено темпо. Общата цел е да се предложат инструменти, които подкрепят експерименталното учене, повишават автономността и насърчават по-голямо участие в образователни и трудови възможности за възрастни със синдром на Даун.

Проектът FEAT-DS е насочен към преодоляване на постоянните бариери, пред които са изправени възрастните със синдром на Даун при достъпа до техническо и дигитално образование. Транснационална изследователска фаза, проведена от партньорите, събра информация за образователните нужди на целевата група и прегледа съществуващите възможности за обучение във всяка участваща страна. Тези открития осигуриха основата за разработване на учебни материали, които са релевантни, реалистични и съобразени с идентифицираните нужди. Преподавателите на възрастни и специалистите по електроника съвместно допринесоха за процеса на съвместно проектиране, позволявайки интегрирането на педагогическия опит с техническите знания. Тази синергия подкрепя създаването на материали, които са едновременно достъпни и технически издържани, и които могат да бъдат използвани смислено от преподаватели, работещи с възрастни със синдром на Даун. Представеният тук формат на обучение включва:

- Тематични модули, разработени чрез постепенен, стъпка по стъпка подход;
- Дейности, съчетаващи основни електроники, логическо мислене и въвеждащи задачи по кодиране;
- Ясни инструкции в подкрепа на внедряването и репликацията;
- Директни връзки към интерактивните игри за кодиране, хоствани на уеб платформата FEAT-DS.

СЪДЪРЖАНИЕ

МОДУЛ 1: Практическо проучване: Строителство с зрение и допир	5
МОДУЛ 2: Ясна комуникация в електрониката: Говорене на езика на схемите и кода	29
МОДУЛ 3: Учене заедно: Свързване и получаване на подкрепа	60
МОДУЛ 4: Електрониката в нашия свят: от хобита до възможности	82
МОДУЛ 5: Да го направя свой – Персонализация и забавна обратна връзка	105



МОДУЛ 1: ПРАКТИЧЕСКО ИЗСЛЕДВАНЕ: СТРОИТЕЛСТВО СЪС ЗРЕНИЕ И ДОКОСВАНЕ



Общ преглед

Този модул се нарича „Практическо изследване: Сглобяване с поглед и допир“. Всичко е свързано с учене чрез действие. Най-добрият начин да разберете електрониката е да докоснете частите, да видите как се свързват и да наблюдавате какво се случва. Този практически начин на учене се нарича „бърникане“. Бърникането означава, че можете да си играете с инструменти и материали, за да видите как работят. В бърникането няма грешки, само нови открития!

Ще започнем с разглеждане на някои основни електронни части. Ще научите как се наричат и какво правят. След това ще използвате тези части, за да изградите прости проекти, наречени електрически схеми. Ще накарате лампа да се включи, зумер да издаде звук и мотор да се завърти. Веднага ще видите как вашите действия карат нещо да се случи. Това ни помага да разберем как всичко работи заедно.

По-късно в модула ще опитаме и някои прости програми. Програмирането е като даване на инструкции на компютър. Ще използваме големи, цветни блокове на екрана, които са лесни за използване. Ще напишете прост код, който да накара светлина да мига. Това ще ви покаже как инструкциите на компютър могат да контролират нещата в реалния свят. Целият модул е проектиран да бъде забавен, визуален и чудесна първа стъпка в електрониката.

Цели

- Научете, че най-добрият начин да разберете нови неща е като ги правите, виждате и докосвате.
- Запознайте се с имената и функциите на някои основни електронни части.
- Разберете простата идея за електрическа верига.

- Чувствайте се уверени и успешни, като изграждате неща, които наистина работят.
- Открийте как простото кодиране може да контролира електронните части.

Очаквани резултати

- Ще можете да разгледате батерия, LED лампа и ключ и да кажете имената им.
- Ще можете да обясните, че една верига трябва да бъде пълен път, по който да протича електричеството.
- Ще можете да свържете батерия и превключвател, за да включвате и изключвате светлината.
- Ще можете да изградите проста схема, която кара зумер да създава звук.
- Ще можете да използвате прости кодови блокове на компютър, за да накарате истинска LED светлина да мига.

1. ГОЛЯМАТА ИДЕЯ - УЧЕНЕ С РЪЦЕТЕ СИ

Учене чрез правене

Научили ли сте се някога как да си връзвате обувките? Или как да си правите сандвич? Вероятно сте се научили, като сте наблюдавали някого и след това сте го опитали сами. Използвали сте ръцете си, очите си и сте практикували.

Това е най-добрият начин да научите нови неща! Наричаме го учене чрез правене или учене чрез преживяване. [1]

В този модул ще учим за електрониката по същия начин. Няма само да четем за нея. Ще сглобяваме неща. Ще докосваме частите. Ще видим какво се случва, когато ги свържем. Това е мощен начин за учене, защото можете да видите резултатите от работата си веднага. Забавно е и ви помага да запомните наученото.

Какво е верига?

Всичко, което изграждаме в този модул, ще бъде верига. Веригата е просто път, по който се движи електричеството. Представете си състезателна писта. Състезателните коли трябва да следват пистата по целия път, за да завършат състезанието. Ако има прекъсване на пистата, колите трябва да спрат.

Електричеството е като състезателните коли. То се нуждае от цял път, за да измине от началната си точка, да свърши някаква работа (като например да запали светлина) и след това да се върне там, откъдето е започнало.

Една проста верига има 3 основни неща:

- 1. Източник на енергия. Оттук идва енергията. За нас това ще бъде батерия.**
- 2. Път. Това е, по което се движи електричеството. За нас това ще бъдат проводници.**
- 3. Товар. Това е частта, която изпълнява функция. Може да бъде светлина, зумер или мотор.**

Когато всички тези части са свързани в пълен кръг или контур, имаме завършена верига. И тогава се случва магията! Светлината ще свети, зумерът ще бръмчи или моторът ще се върти. Ако има прекъсване в пътя, веригата е отворена и електричеството не може да тече.

Очаквани резултати

- Ще можете да разгледате батерия, LED лампа и ключ и да кажете имената им.
- Ще можете да обясните, че една верига трябва да бъде пълен път, по който да протича електричеството.
- Ще можете да свържете батерия и превключвател, за да включвате и изключвате светлината.
- Ще можете да изградите проста схема, която кара зумер да създава звук.
- Ще можете да използвате прости кодови блокове на компютър, за да накарате истинска LED светлина да мига.

2. ЗАПОЗНАЙТЕ СЕ С ВАШИТЕ ИНСТРУМЕНТИ - ВИЗУАЛНО РЪКОВОДСТВО ЗА ЕЛЕКТРОННИ ЧАСТИ

В нашите дейности ще използваме няколко често срещани електронни части. Тези части са големи и лесни за работа. Нека се запознаем с тях!

Батерията



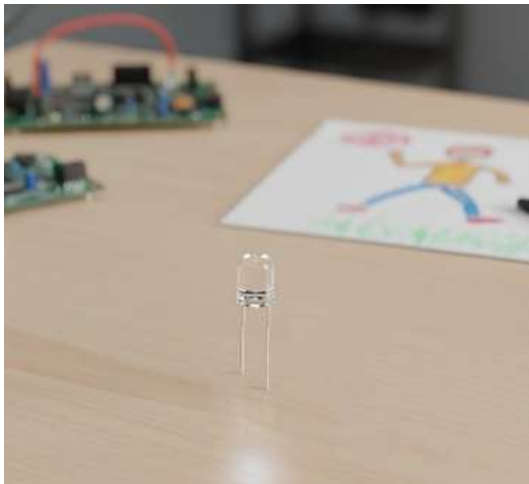
Фигура 1. Батерия

Това е БАТЕРИЯ.

Неговата задача е да захранва нашата верига. Той е като храната, която ни дава енергия да бягаме и да играем.

Нашата батерия има два полюса. Единият е положителен (+), а другият е отрицателен (-). Червеният проводник обикновено се свързва с положителния полюс, а черният - с отрицателния.

Светодиодът

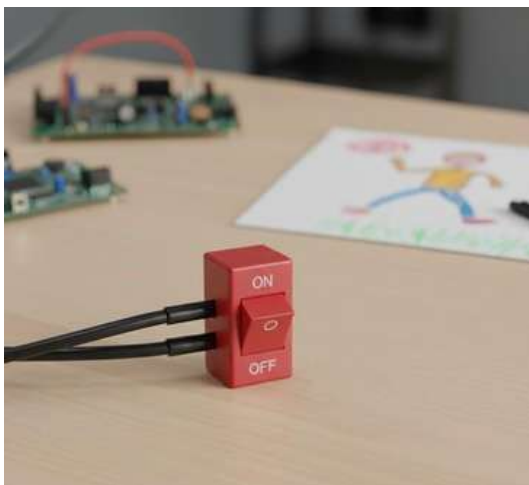


Фигура 2. Светодиод

Това е светодиод. LED е съкращение от Light Emitting Diode (светоизлъчващ диод). Неговата задача е да произвежда светлина. Това е малка крушка, която свети ярко, когато през нея преминава електричество.

Светодиодите имат два крака. Единият крак е малко по-дълъг от другия. Това е важно! Дългият крак трябва да се свърже с положителния (+) полюс на батерията, а късият - с отрицателния (-) полюс.

Превключвателят



Фигура 3. Превключвател

Неговата задача е да отваря и затваря веригата. Той е като порта на пистата.

Когато превключвателят е включен, портата е затворена и пътят е завършен. Електричеството може да тече.

Когато превключвателят е в положение ИЗКЛ., портата е отворена и има прекъсване в пътя. Електричеството спира.

Зумерът



Фигура 4. Зумер

Това е ЗУМЕР.

Неговата задача е да издава звук. Когато през него тече електричество, той издава бръмчащ звук.

Подобно на батерията, зумерът има положителен (+) полюс и отрицателен (-) полюс. Трябва да свържем кабелите по правилния начин, за да работи.

Моторът



Фигура 5. Двигател

Това е МОТОР. Неговата работа е да се върти. Когато през него тече електричество, малък вал отгоре се върти много бързо. Можем да прикрепим към него неща като вентилатор или колело.

3. БЕЗОПАСНОСТ И ПОДКРЕПА - КАК РАБОТИМ ЗАЕДНО

Ученето на нови неща е приключение. За да сме сигурни, че нашето приключение е безопасно и забавно за всички, ще следваме заедно няколко прости правила.

- **Работете с ръководител.** Вашият преподавател или помощник е тук, за да ви напътства. Той може да ви помогне, ако се затрудните или имате въпрос.
- **Използвайте безопасно захранване.** Ще използваме само нисковолтови батерии (като батерии тип АА). Никога няма да използваме захранване от контакта на стената.
- **Първо изключете захранването.** Преди да смените каквито и да е кабели или части във вашата верига, винаги първо изключвайте батерията.
- **Поискайте проверка.** Преди да свържете батерията към нова верига за първи път, винаги молете вашия ръководител да я провери. Това е най-важната стъпка за безопасност.
- **Грешките са приемливи!** Всеки прави грешки, когато се учи. Това е нормална част от майсторенето. Ако нещо не работи, това не е проблем. Това е шанс да научиш нещо ново [2].
- **Празнувайте успеха си.** Когато накарате нещо да работи, бъдете горди! Вие се учите и творите. Положителните чувства ни помагат да се учим още по-добре [3].

4. ДА СТРОИМ! - ПРАКТИЧЕСКИ ДЕЙНОСТИ ПО МОНТАЖ

Сега е време за най-хубавата част: изграждането на наши собствени електрически вериги! Не забравяйте, че това е майсторене. Забавлявайте се, изследвайте и вижте какво можете да създадете.

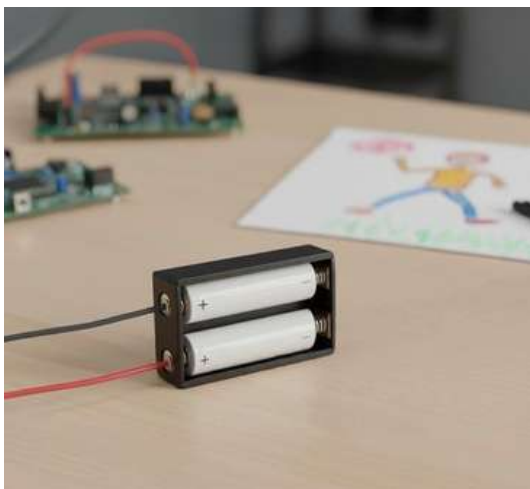
Задача 1: Накарайте светлината да свети!

В тази дейност ще изградим първата си верига за включване на LED светлина.

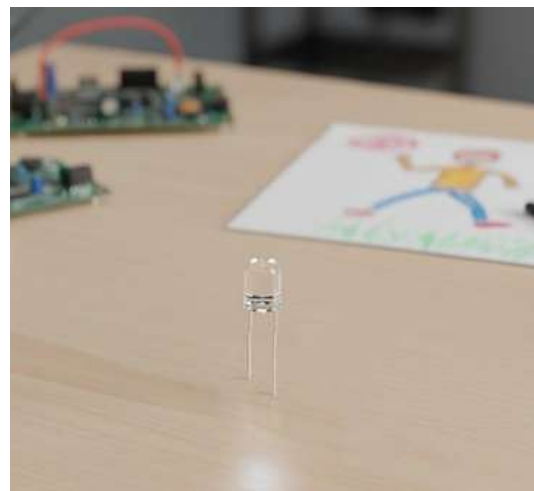
Цел на тази дейност:

- За да изградите първата си пълна верига.
- За да видите как електричеството кара светодиода да свети.

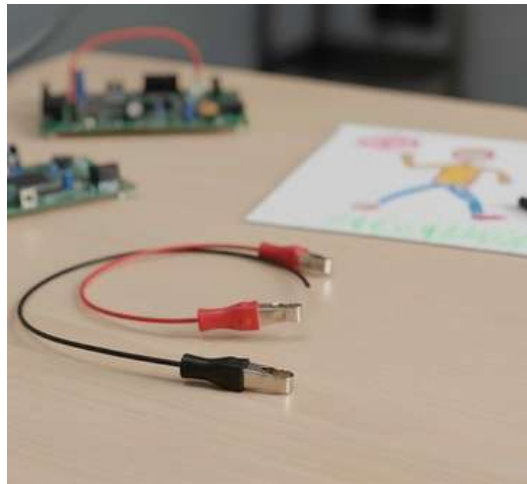
Какво ще ви е необходимо (ще използваме големи, цветно кодирани части, които са лесни за хващане и свързване):



Фигура 6. 1 Държач за батерии с батерии



Фигура 7. 1 светодиод (всеки цвят)



Фигура 8. 2 проводника с щипки (крокодил щипки)

Нека го изградим стъпка по стъпка:

1. Вземете батерията си.

Уверете се, че батериите са в държача. Ще видите червен (+) и черен (-) проводник да излизат.

2. Вземете си светодиода.

Погледнете двата катета. Намерете по-дългия. Това е положителният (+) катет.

3. Свържете първия проводник.

Вземете единия проводник. Закачете единия му край към червения проводник от батерията. Закачете другия му край към дългия крак на светодиода.

4. Свържете втория проводник.

Вземете втория проводник. Закачете единия му край към черния проводник от батерията.

5. Поискайте проверка за безопасност.

Преди последната стъпка, помолете вашия ръководител да прегледа вашата верига, за да се увери, че е правилна.

6. Завършете веригата!

Сега закрепете другия край на втория проводник към късия крак на светодиода.

Бележка на преподавателя: Ако светодиодът не свети, най-честата причина е, че е свързан обратно. Използвайте това като учебен момент. Насочете обучаемия да откачи батерията, да обърне светодиода и да опита отново. Това затвърждава концепцията за полярността.

Успех!

Вашият светодиодиод вече трябва да свети ярко! Изградихте пълна верига. Ако не работи, не се притеснявайте! Просто проверете дали всичките ви скоби докосват металните части и опитайте отново.

Какво научихме?

Научихме, че за да светне светодиодиодът, е необходимо електричеството да измине пълен път от батерията, през светодиодиода и обратно до батерията.

Предизвикайте себе си!

- Можете ли да накарате светлината да свети, без да използвате кабелите?
- Опитайте да използвате светодиодиод с различен цвят. Работи ли по същия начин?

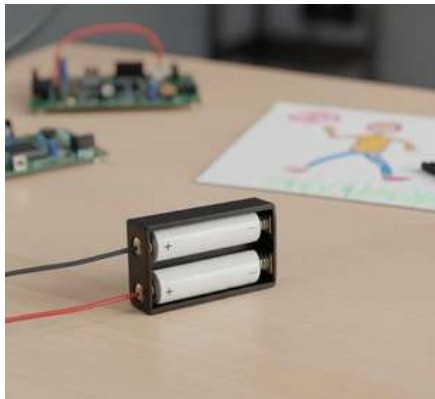
Задача 2: Издайте звук!

Този път ще направим верига, която създава звук, използвайки зумер и превключвател.

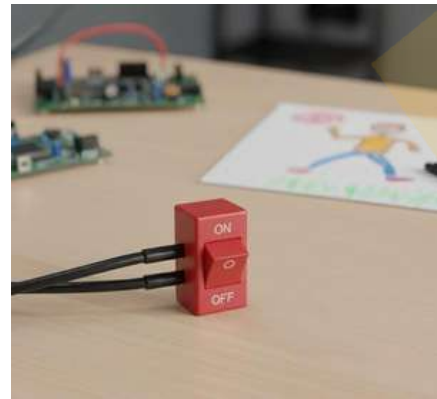
Цел на тази дейност:

- Да се използва превключвател за управление на верига.
- Да се изгради верига, която издава звук.

Какво ще ви е необходимо (ще използваме големи, цветно кодирани части, които са лесни за хващане и свързване):



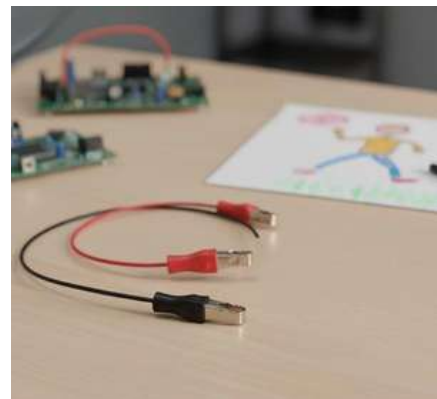
Фигура 9. 1 Държач за батерии с батерии



Фигура 11. 1 Превключвател



Фигура 10. 1 Зумер



Фигура 12. 3 проводника с щипка

1. Свържете батерията към превключвателя.

Вземете единия проводник. Закачете единия му край към червения проводник от батерията. Закачете другия му край към едно от металните крачета на превключвателя.

2. Свържете превключвателя към зумера. Вземете втори кабел. Закачете единия му край към другия метален крак на превключвателя. Закачете другия му край към червения кабел на зумера.

3. Свържете зумера обратно към батерията.

Вземете третия проводник. Закачете единия край към черния проводник на зумера. Другия край закачете към черния проводник на батерията.

4. Поискайте проверка за безопасност.

Помолете вашия ръководител да прегледа веригата ви, преди да я включите.

5. Щракнете превключвателя!

Сега натиснете или преместете превключвателя в положение ON.

Успех!

БЗЗЗЗЗЗЗ! Зумерът издава звук. Използвали сте превключвател, за да управлявате веригата. Когато включите превключвателя, веригата е затворена. Когато го изключите, звукът спира.

Какво научихме?

Научихме, че превключвателят действа като порта. Той може да отваря или затваря пътя за електричество.

Предизвикайте себе си!

- Можете ли да замените зумера със светодиода от първата дейност?
- Превключвателят все още ли работи за включване и изключване на светлината?

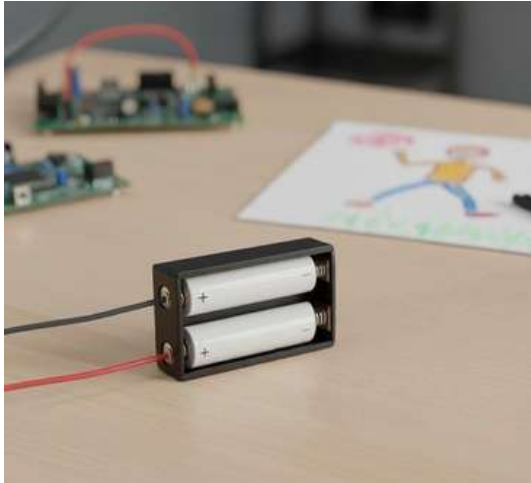
Задача 3: Накарайте нещо да се завърти!

За последната ни задача по майсторене, нека накараме нещо да се движи! Ще използваме мотор, за да завъртим малък вентилатор.

Цел на тази дейност:

- Да се изгради верига, която кара нещо да се движи.
- Да се види как електричеството може да се превърне в движение.

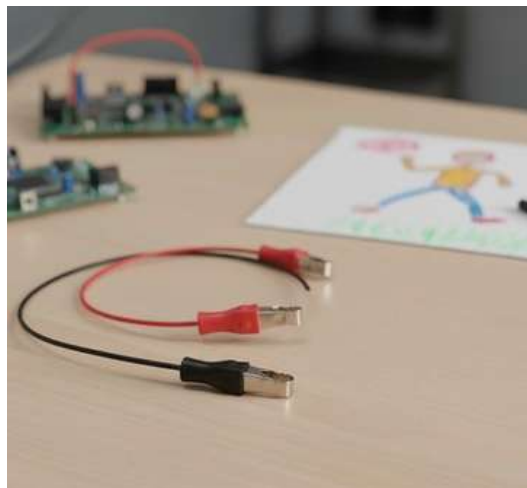
Какво ще ви е необходимо (ще използваме големи, цветно кодирани части, които са лесни за хващане и свързване):



Фигура 13. 1 Държач за батерии с батерии



Фигура 14. 1 Двигател с прикрепен вентилатор



Фигура 15. 2 проводника със скоби

Нека го изградим стъпка по стъпка:

1. Огледайте двигателя.

Ще видите две малки метални езичета на гърба на двигателя. Това е мястото, където ще свържем кабелите си.

2. Свържете първия проводник.

Вземете единия проводник. Закачете единия му край към червения проводник от батерията. Закачете другия му край към един от металните езичета на мотора.

3. Свържете втория проводник.

Вземете втория проводник. Закачете единия му край към черния проводник от батерията.

4. Свържете втория проводник.

Вземете втория проводник. Закачете единия му край към черния проводник от батерията.

5. Поискайте проверка за безопасност.

Преди последната стъпка, помолете вашия ръководител да прегледа вашата верига, за да се увери, че е правилна.

6. Завършете веригата!

Сега закрепете другия край на втория проводник към късия крак на светодиода.

Успех!

Вентилаторът се върти! Изградихте верига, която преобразува електрическата енергия в енергия за движение. Ако не се върти, проверете дали скобите ви имат добра връзка и опитайте отново.

Какво научихме?

Научихме, че електричеството може да прави повече от това да създава светлина и звук. То може също така да кара нещата да се движат!

Предизвикайте себе си!

Изключете батерията. Разменете червения и черния кабел на клемите на двигателя.

- Какво се случва с вентилатора, когато отново свържете батерията?
- Върти ли се в различна посока?

5. КАЖЕТЕ НА КОМПЮТЪРА КАКВО ДА ПРАВИ! - ПРОСТО УПРАЖНЕНИЕ ЗА ПРОГРАМИРАНЕ

Научихте как да изграждате електрически вериги с ръцете си. Сега нека се научим как да управляваме електрически вериги с компютър. Това се нарича кодиране.

Какво е блоково кодиране?

Ще използваме специален вид кодиране, наречено блоково кодиране. Вместо да пишете думи, ще използвате цветни блокове, които приличат на парчета пъзел. Всеки блок е инструкция за компютъра. Щраквате блоковете заедно, за да създадете набор от инструкции, наречени програма [4].

Задача 4: Напишете код за мигаща светлина!

В тази дейност ще напишем проста програма, която ще накара LED светлина да мига сама.

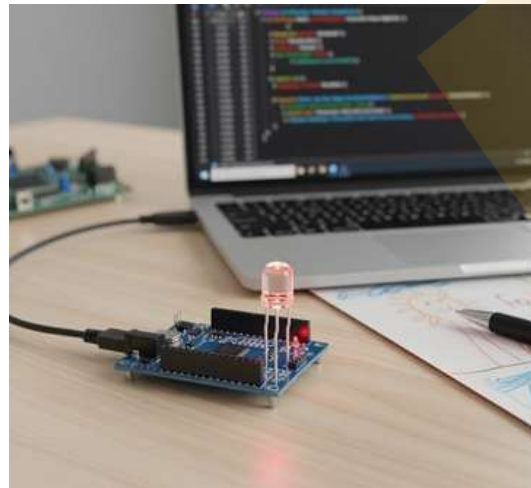
Цел на тази дейност:

- Да напишете първата си компютърна програма, използвайки блокове от код.
- За да видите как кодът може да контролира реална електронна част.

Какво ще ви е необходимо:



Фигура 16. Компютър с отворен софтуер за кодиране



Фигура 17. LED светлина, свързана към платката



Фигура 18. Специална платка (като Arduino или Micro:bit), свързана към компютъра с USB кабел

Вашият преподавател ще ви помогне да направите това. Настройката трябва да изглежда по следния начин:

1. Намерете блока „включване на светлината“.

Погледнете в списъка с кодови блокове. Намерете този, който казва на светлината да се включи.

2. Плъзнете блока към работното си пространство.

Щракнете и плъзнете блока „включване на светлината“ в празната област на програмата.

3. Намерете блока „изчакване“.

Сега намерете блок, който казва на компютъра да изчака. Ще му кажем да изчака 1 секунда. Плъзнете го под първия блок, докато щракне на мястото си.

4. Намерете блока „изключване на светлината“.

След това намерете блока, който казва на светлината да се изключи. Плъзнете го и го щракнете под блока „изчакване“.

5. Добавете още един блок „изчакване“.

Трябва ни светлината да остане изключена за момент. Добавете още един блок „изчакай 1 секунда“ в самото дъно на програмата си.

6. Стартирайте програмата си!

Щракнете върху бутона „Старт“ или „Изпълни“ на екрана. Погледнете истинския си LED индикатор на платката.

Бележка за учителя: Тази стъпка свързва дигиталния свят с физическия свят. Подчертайте тази връзка, като попитате: „Виждате ли как блоковете, които поставяте на екрана, казват на истинската светлина какво да прави?“

Успех!

Вашият светодиод мига! Включва се за една секунда, след това изключва за една секунда, отново и отново. Написали сте програма! Дали сте инструкции на компютъра и компютърът управлява реален обект.

Какво научихме?

Научихме, че кодът е набор от инструкции. Можем да използваме блоково кодиране, за да кажем на електрониката какво да прави и кога да го прави.

Предизвикайте себе си!

- Можете ли да промените числата в блоковете „изчакване“? Опитайте да накарате светлината да мига по-бързо или по-бавно.

6. ДА СИ ИГРАЕМ! - ОПИСАНИЕ НА ИГРАТА С ПРОГРАМИРАНЕ

За да упражните наученото за електрическите вериги, можете да играете забавна игра на компютъра или таблета. Ето как работи играта.

Заглавие на играта: Завършете веригата!

Цел на обучението: Да се научи, че една електрическа верига се нуждае от пълен път, за да работи.

Концепция на играта: Играта показва батерия от едната страна на екрана и крушка от другата. Между тях има празнини по пътя. В долната част на екрана се появяват парчета жица и ключ. Задачата на играча е да плъзне парчетата отдолу и да ги пусне в празнините, за да завърши веригата.

Как се играе:

- Погледнете веригата на екрана. Ще видите къде е прекъснатата пътеката.
- Погледнете частите в долната част на екрана (кабели, превключвател).
- Използвайте пръста си или мишката, за да плъзнете парче нагоре до празно място.
- Пуснете, за да пуснете парчето в празнината.
- Продължете да правите това, докато всички празнини бъдат запълнени и пътят е завършен.
- Накрая щракнете върху превключвателя, за да го включите.

Обратна връзка: Когато успешно завършите веригата и щракнете върху превключвателя, получавате забавна, положителна обратна връзка! Крушката на екрана ще светне с ярко жълти лъчи. Ще се чуе весел, забавен звук, като „динг!“ или кратка, весела мелодия. За да бъде още по-вълнуващо, ако към компютъра е свързана истинска електронна платка, истинският светодиод на платката ще светне едновременно с този на екрана! Това показва как играта се свързва с реалния свят.

7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Поздравления! Завършихте Модул 1.

Вижте всичко, което сте постигнали. Научили сте какво е верига, като сте я сглобили със собствените си ръце. Накарали сте лампа да свети, зумер да издава шум и мотор да се върти. Дори сте станали програмист и сте написали програма за управление на светлина.

Вие направихте първата голяма крачка в невероятния свят на електрониката. Показахте, че сте строител, мислител и творец. Трябва да се гордеете много със себе си.

Надяваме се, че сте се забавлявали много, докато експериментирате и изследвате. Продължавайте да бъдете любопитни, задавайте въпроси и продължавайте да строите. Нямаме търпение да ви видим в следващия модул за още повече забавления с електрониката!

8. ДОПЪЛНИТЕЛНО ЧЕТЕНЕ

Ако сте се забавлявали и искате да проучите повече, ето няколко страхотни места, които можете да потърсите онлайн. Можете да помолите вашия преподавател да ви помогне да ги намерите.

- **Схеми на Tinkercad:** <https://www.tinkercad.com/circuits>

Това е безплатен уебсайт, където можете да изградите и тествате електрически схеми на компютъра. Той е като дигитална версия на дейностите, които правихме, и е много цветен и лесен за използване.

- **Скреч:** <https://scratch.mit.edu>

Това е много популярен уебсайт за блоково кодиране. Можете да създавате истории, игри и анимации, като сглобявате блокове. Това е чудесен начин да практикувате уменията си за кодиране по забавен и визуален начин.

- **Code.org - Дейности по време на Часа на кода:**
<https://code.org/hourofcode/overview>

Този уебсайт предлага много забавни, едночасови игри и уроци за програмиране. Много от тях използват герои, които може би познавате от филми и игри. Те са чудесни за начинаещи.

- **YouTube канал: Проста електроника:**
<https://www.youtube.com/c/SimpleElectronics>

Този канал има много видеа, които показват как да се изградят прости и забавни електронни проекти. Видеата са ясни и показват всяка стъпка, което е чудесно за визуално обучаеми.

- **Интернет модули за помощни технологии (ATIM):**
<https://atinternetmodules.org>

Този уебсайт е чудесен ресурс за преподаватели и семейства. Той предлага безплатни модули със самостоятелно темпо, видеоклипове и казуси, които помагат на потребителите да научат повече за помощните и поддържащи технологии за хора с увреждания.

9. СПИСЪК С ЛИТЕРАТУРА

- https://lvp.digitalpromiseglobal.org/content-area/adult-learner/strategies/experiential-learning-adult-learner/summary_
- <https://www.down-syndrome.org/en-gb/library/news-update/06/1/inclusive-education-individuals-down-syndrome/>
- <https://www.positiveaction.net/blog/teaching-students-with-down-syndrome-strategies>
- <https://codakid.com/block-coding/>
- <https://www.tinkercad.com/circuits>
- <https://scratch.mit.edu>
- <https://code.org/hourofcode/overview>
- <https://www.youtube.com/c/SimpleElectronics>
- https://atinternetmodules.org_

10. ТАБЛИЦА ЗА САМООЦЕНКА

Да видим какво ще си спомните! Изберете най-добрия отговор на всеки въпрос. Верният отговор е изписан с удебелен шрифт.

Nr.	Question	A	B	C	D
1	What is the job of a battery in a circuit?	To make light	To give power	To make sound	To spin
2	What do we call a complete path for electricity to flow?	A line	A box	A circuit	A street
3	Which part makes a buzzing sound when electricity flows through it?	An LED	A motor	A switch	A buzzer
4	An LED has two legs. Which leg should connect to the positive (+) red wire?	The short leg	The long leg	Either leg	The bent leg
5	What does a switch do?	Makes things brighter	Makes things louder	Opens and closes the circuit	Gives the circuit more power
6	What is "tinkering"?	Reading a book	Listening to a teacher	Learning by building and exploring	Watching a video
7	Which of these parts spins around when you make a circuit with it?	A battery	An LED	A buzzer	A motor
8	In block coding, what do you use to give instructions?	Typing words	Drawing pictures	Colorful blocks	Speaking out loud
9	What is the most important thing to do before you turn the switch on for the first time?	Make the room dark	Tell a friend	Ask a supervisor to check your circuit	Shake the battery
10	In our coding activity, what did our program make the LED do?	Stay on	Stay off	Get brighter	Blink on and off

МОДУЛ 2: ЯСНА КОМУНИКАЦИЯ В ЕЛЕКТРОНИКАТА: ГОВОРЕНЕ НА ЕЗИКА НА СХЕМИТЕ И КОДА



Общ преглед

Този модул е изцяло посветен на една фундаментална концепция: ясната и достъпна комуникация е ключът към изучаването на електроника и програмиране. За възрастни със синдром на Даун, наличието на опростени инструкции, визуални помагала и добре дефинирани стъпки е не само полезно, но и от съществено значение за овладяването на тези технически умения.

Изследвания, проведени в няколко страни, показват, че предизвикателства като вербалната памет и абстрактното мислене могат да затруднят ученето. Ето защо нашият подход се фокусира именно върху тези аспекти. Чрез използване на опростен език, подкрепен от пиктограми и визуални диаграми, ние помагаме на участниците да се научат как да декодират електронни инструкции и да разбират основната логика на програмирането.

Цели

- Да се развие способност за интерпретиране на опростени технически инструкции в контекста на електрониката и програмирането.
- Да се изгради разпознаване и разбиране на стандартни електронни символи, пиктограми и визуални диаграми.
- Да се установят основни умения за логическо последователно изпълнение и поетапно мислене за технически задачи.
- Да се въведе блоково програмиране като достъпна входна точка в кодирането.
- Да се насърчат умения за самозащита, за да се разпознае кога е необходимо разяснение и да се задават ефективни въпроси.
- Да се изгради техническа увереност чрез структуриран, успешен опит с електроника и кодиране.
- Да се развие способност за интерпретиране на опростени технически инструкции в контекста на електрониката и програмирането.

Очаквани резултати

- Участниците ще четат и интерпретират технически инструкции, написани на опростен езиков формат.
- Участниците ще разпознаят и назоват поне десет често срещани електронни компонента и техните схематични символи.
- Участниците ще следват многоетапни визуални ръководства, за да сглобяват самостоятелно прости електрически вериги.
- Участниците ще разберат основната структура на блоково програмиране и ще създават прости програми с 5-10 блока.
- Участниците ще демонстрират умения за систематично отстраняване на проблеми, когато проектите не работят според очакванията.
- Участниците ще покажат повишена увереност в справянето с техническите задачи и ще се справят с предизвикателствата.
- Участниците ще разработят ефективни комуникационни стратегии за задаване на технически въпроси и искане на помощ.
- Участниците ще прилагат ясни принципи на комуникация в собствената си работа, включително организиране на материали и проверка на напредъка.

1. ЗАЩО ЯСНАТА КОМУНИКАЦИЯ Е ВАЖНА

Как достъпният език отваря вратата към техническото обучение

В ежедневието си сме свикнали да получаваме инструкции, независимо дали става въпрос за следване на рецепта, сглобяване на мебел или просто използване на устройство. За да бъде задачата приятна, е важно инструкциите да са прости и интуитивни. Колкото по-сложни, объркващи или неясни са те, толкова по-разочаровани и демотивирани се чувстваме, с риск да не можем да завършим започнатото. Това разсъждение е още по-вярно в областта на програмирането или електрониката, където се изисква максимална прецизност, защото дори това, което може да изглежда като малка грешка, може да предизвика верижна реакция и да попречи на правилното функциониране на верига или на изпълнението на програма.



Фигура 1. Двама души общуват

Както последователно документират изследвания в различни страни, за възрастни със синдром на Даун значението на тълкуването на инструкциите се усилва от специфични когнитивни характеристики. Транснационалният анализ, проведен от партньорите по проекта FEAT-DS в Литва, Латвия, Италия, Германия и България, идентифицира намалената краткосрочна вербална памет като често срещано затруднение сред възрастните със синдром на Даун.

Въпреки че изследването подчертава слабости в обучението, като например дълги и сложни изречения, то също така откроява силни страни, върху които трябва да се капитализира: визуално-пространствената обработка често е добре развито умение при хората със синдром на Даун, което означава, че те разбират и запомнят информацията по-добре, когато е представена във визуална форма, а не изключително вербално. Комбинацията от опростен език, визуална подкрепа и тактилно участие позволява на хората със синдром на Даун да придобият технически умения, които иначе биха били извън техния обсег.

Пример:

В едно традиционно техническо ръководство може да се каже:

„Преди да започнете процедурата по сглобяване, уверете се, че всички компоненти са идентифицирани и систематично организирани според тяхната функционална категоризация.“

Това изречение, макар и технически правилно, представлява много бариери: използва формален и академичен речник, използва страдателен залог, въвежда абстрактни понятия като „функционална категоризация“ и обхваща множество идеи в една сложна синтактична структура. Човек със синдром на Даун, който чете тази инструкция, може да се затрудни да схване същността ѝ, чувствайки се объркан още преди да започне задачата.

Ясното преформулиране може да бъде:

„Преди да започнете да строите, разгледайте всичките си части. Поставете всяка част на мястото ѝ на масата. Това ще ви помогне да намерите това, от което се нуждаете.“

Това изречение е напълно различно, тъй като използва ясен, ежедневен език и разделя информацията на три кратки, сбити изречения. Освен това, то не само обяснява какво да се направи, но и целта, поради която е необходимо да се извършат тези две действия. Този подход гарантира, че организационният принцип ще бъде използван и в бъдещи проекти.

2. ЗАЩО ЯСНИТЕ И ПРОСТИ ИНСТРУКЦИИ СА ЖИЗНЕНО ВАЖНИ ЗА УСПЕХ

Всеки ден използваме инструкции, за да правим неща: те ни казват как да готвим, как да пътуваме или как да построим нещо ново. Представете си инструкциите като малка карта: те ни водят стъпка по стъпка, докато достигнем целта си. И когато картата е ясна, можем лесно да я следваме! Но когато картата е разхвърляна или объркваща, можем да се изгубим. Същото се случва, когато усвояваме нови умения, особено когато работим с електроника или компютри. Често има много части, инструменти и действия, които трябва да запомним. Понякога става толкова объркващо!

Ако инструкциите са твърде дълги или твърде сложни, може да не знаем какво да правим след това. Това може да ни накара да се чувстваме несигурни, уморени или разочаровани. Но когато инструкциите са кратки, прости и добре организирани, всичко става лесно за разбиране.

Но какво прави една инструкция ясна?

Ясната инструкция ни обяснява какво да правим, но също така и защо го правим. Например, вместо да се казва „Свържете всички проводници“, ясната инструкция трябва да гласи „Свържете всеки проводник внимателно, за да работи веригата“. Както виждате, тази инструкция ни казва:

1. Какво да направите: свържете всички кабели.
2. Защо го правим: за да накараме веригата да работи.

По този начин помним по-добре и се чувстваме по-мотивирани и осъзнаваме

Бележка на преподавателите:

Вместо да казваме „Преди да започнете да строите, уверете се, че имате всички компоненти налични и в правилния ред“, можем да кажем: „Вижте всичките си части. Поставете всяка една на масата. Това ще ви помогне да видите какво имате.“ И двете версии дават една и съща информация, но втората е по-лесна за следване и по-малко стресираща.

3. УЧЕНЕ ЗАЕДНО И РАЗБИРАНЕ ЧРЕЗ ВИЗУАЛНИ МАТЕРИАЛИ

Когато учим нещо, използваме и очите си, не само мозъка! Всъщност, очите ни помагат на мозъка ни да разбира и запомня информация по-бързо. Ето защо визуалните помагала (като картини, символи, цветове и диаграми) са толкова важни при изучаването на електроника и програмиране.

В електрониката, картината може да покаже как частите си пасват. Можете да видите къде да поставите батерията, как да свържете проводниците или в каква посока трябва да е обърнат даден компонент. Символ може да ви напомни какво прави всяка част: малка крушка за „LED“, зигзагообразна линия за „резистор“, знак плюс за „положителен“. Тези малки знаци са като универсален език: можете да ги разберете дори без думи. В кодирането визуалните блокове показват логиката на програмата. Всеки блок има цвят, форма и място в последователността. Можете да видите как действията са свързани: един блок започва движение, друг го повтаря, трети проверява условие. Като разглеждате блоковете, разбирате как компютърът „мисли“.

Визуалните материали също така правят обучението по-приобщаващо!

Понякога думите са трудни за четене или запомняне: ясна картина или цветна диаграма може да направи същата информация по-лесна за разбиране и ви помага да видите цялата картина, преди да започнете, следвайки уверено всяка стъпка.

Например, преди да започнете сглобяване или кодиране, можете да разгледате чертеж, който показва всички материали. След това можете да поставите всяка част на едно и също място на масата си. Когато знаете как изглежда всяка част и къде отива, е много по-лесно да работите спокойно и да избягвате грешки.

И накрая, визуалните материали правят ученето приятно! Те внасят цвят и движение в процеса и можете да следвате стъпките като история, от първото изображение до крайния резултат.

Това задържа вниманието ви и ви помага да запомните наученото.

ЗАДАЧА 1: НАПРАВЕТЕ СИ ПРОСТО ФЕНЕРЧЕ

Сега е време за практика!

Ще изградите малък електронен обект, като следвате стъпка по стъпка визуално ръководство. Целта е да разберете как ясните думи и ясните изображения работят заедно, за да улеснят ученето.

Какво ще ви е необходимо:

- 1 малка LED крушка
- 1 батерия (AA или клетъчна монета)
- 1 държач за батерии (ако е необходим)
- 1 малък превключвател (по избор)
- 2 къси проводника
- Лента или малки щипки
- Това визуално ръководство (печатното е по-добро)

Какво ще научите:

- Упражнявайте се да следвате прости писмени и визуални инструкции.
- Разберете идеята за поток: стъпка по стъпка, едно действие води до следващото.
- Научете как визуалните помагала правят сложните идеи по-лесни за разбиране.
- Работете с партньор, за да общувате ясно и да решавате малки проблеми.
- Изградете увереност чрез реален и видим резултат.

Инструкции стъпка по стъпка:

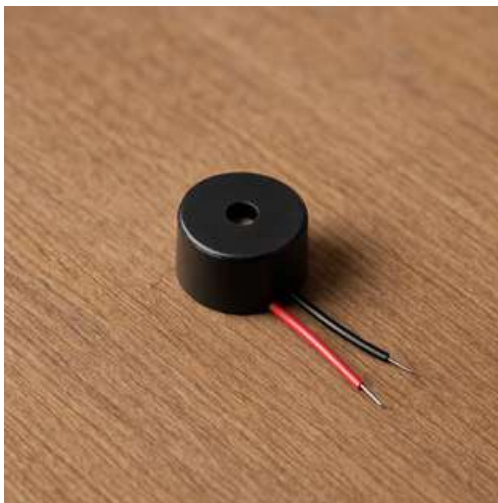


Фигура 2. Необходими материали

1. Разгледайте материалите си.

Поставете всичките си фигури на масата.

Уверете се, че имате всичко необходимо, преди да започнете.



Фигура 3. Светодиод

2. Намерете батерията и светодиода.

Обърнете внимание, че светодиодът има два крака, един дълъг и един къс.

Дългият крак е положителната страна.



Фигура 4. Светодиод и батерия

3. Свържете светодиода към батерията.

Докоснете дългия крак на светодиода до положителния край на батерията.

Докоснете късия крак до отрицателния край.

Трябва да видите как светлината светва.



Фигура 5. Свързване на превключвателя

4. Ако имате превключвател:

Поставете превключвателя между една от връзките, за да можете да отваряте и затваряте веригата.

Опитайте да включите и изключите светлината.



Фигура 6. Осигуряване на връзката

5. Обезопасете връзките.

Когато всичко работи, използвайте тиксо или скоби, за да държите кабелите и батерията заедно.



Фигура 7. Завършена верига

6. Наблюдавайте какво се случва.

Когато веригата е затворена, светлината свети.

Когато е отворена, светлината се изключва.

Това показва как електричеството се движи през частите.

4. ВЪВЕДЕНИЕ В БЛОКОВО-БАЗИРАНИЯ ПРОГРАМИРАЩ ЕЗИК

Защо трябва да използваме езика за програмиране, базиран на блокове?

Програмирането, или кодирането, означава основно да кажем на компютър какво да прави, обяснявайки всяка стъпка. Всяка инструкция, която даваме, е част от цяла рецепта: ние внимателно следваме реда на съставките и компютърът прави точно това, което му казваме.

Но защо повечето хора се страхуват от програмирането?

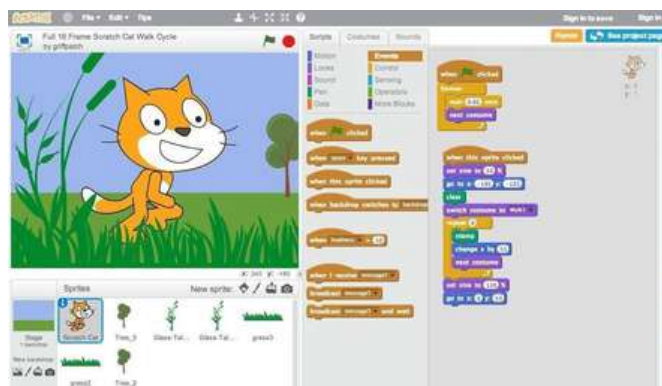
В традиционното програмиране тези инструкции се пишат като текст, използвайки думи, числа и символи. Но дори и много малка грешка (като липсваща запетая или допълнителна буква, точно като липсваща съставка) може да спре работата на програмата. За начинаещи това може да бъде объркващо и понякога разочароващо.

Но блокното програмиране прави този процес много по-лесен и приятен!

Вместо да пишем дълги редове сложен текст, ние използваме цветни блокове, които се свързват като парчета от пъзел. Всеки блок представлява едно действие, което искаме от компютъра да извърши, като например „премести героя“, „изчакай“ и т.н.

Когато подредим блоковете в правилния ред, всички тези блокове образуват цялостна програма, която компютърът може лесно да разбере, показвайки ни невероятния и интерактивен проект, който създадохме.

По този начин превръщаме кодирането в нещо игриво и интуитивно, което позволява на учащите се да се концентрират върху логиката на действията и резултатите, вместо да се тревожат за правописни грешки.



Интерфейсът на Scratch, една от основните блокови програми

Ето защо блоковото програмиране е предназначено за хора, които учат най-добре чрез виждане и правене. То е особено полезно за възрастни със синдром на Даун, защото:

- Използва цветовете и формите за организиране на информацията.
- Дава незабавна обратна връзка: можете веднага да видите дали нещо работи.
- Избягва объркващи синтактични грешки (няма печатни грешки).
- Това позволява на учащите се да експериментират свободно, без страх да счупят нещо.
- Превръща абстрактните понятия в нещо видимо и конкретно.

Нека разберем основите на блоково-базирания език за програмиране

Преди да започнем да кодираме игри и всички забавни неща, които можете да си представим, е важно да разберем как работи блоковата програмна среда, за да можем по-добре да се ориентираме в инструмента без страх или чувство на неудовлетвореност.

Този тип програмиране е проектиран да бъде визуално, просто и забавно. Всъщност, вместо да пишат дълги редове текст, учащите изграждат програми, като сглобяват цветни блокове. Всеки един от тези блокове е свързан с конкретно действие или инструкция.

Блоковете пасват заедно като парчета от пъзел, за да ви помогнат да управлявате логиката и реда на операциите по визуален начин. Така че, не забравяйте: ако парчетата не съвпадат, трябва да помислите за друго решение!

Когато свързваме блоковете, всъщност изграждаме история, която компютърът да следва: компютърът чете блоковете отгоре надолу, точно както ние четем списък със стъпки в рецепта.

Всяка блокова платформа, като Scratch, MakeCode или Code.org, организира блоковете в цветно кодирани категории.

Всеки цвят представлява вид действие, което улеснява намирането на това, от което се нуждаем.

По-долу са най-често срещаните категории и какво правят те:

Категория на блока	Цвят на блока	Какво прави блокът
Събитие	Жълто	Стартира програмата (напр. „Когато се щракне върху зеления флаг“)
Движение	Синьо	Премества герой или обект
Външен вид	Лилаво	Променя цвета, показва или скрива съобщение
Звук	Розово	Възпроизвежда звук или музика
Контрол	Оранжево	Повтаря или изчаква („Повтори 5 пъти“, „Изчакай 2 секунди“)
Сензори	Светло синьо	Открива дали нещо се е случило (напр. „Ако е натиснат бутон“)
Променливи	Тъмно оранжево	Запазва и използва информация, като например число или резултат

Разбиране на това как работят програмите

Всяка програма, която създаваме с тези блокове, следва ясна последователност: тази последователност е това, което дава на компютрите способността им да правят точно това, което искаме.

Но какво е последователност?

Последователността е, по същество, блокът, който свързвате, за да създадете програмата. Компютърът, който възпроизвежда програмата, чете инструкциите, написани в блоковете, отгоре надолу, точно както когато четем страница или следваме рецепта!

Тази последователност е наистина специална, защото можете да разчетете структурата на мисленето си, но също така можете да промените идеята си, като преместите блок по-нагоре или по-надолу или го премахнете напълно.

И тези промени ще имат видим и незабавен ефект! Това ще ви помогне да разберете как едно действие влияе на друго, като ви научи на важно умение: да мислите логично и да предвиждате резултатите.

Ето защо толкова много обичаме този език за кодиране: той е начин да тренираме ума да организира идеи, да разпознава модели и да изгражда интелигентни и креативни решения стъпка по стъпка.

Все ценни умения за ежедневието, не само за времето, прекарано на компютър!

ЗАДАЧА 2: Хвани мишката

Какво ще ви е необходимо:

- Компютър
- Интернет връзка

Какво ще научите:

- Разберете, че програмата следва поток от инструкции от горе до долу.
- Разпознайте как различните блокове контролират действията и реакциите.
- Използвайте събития, цикли и условия, за да организирате проста последователност.
- Вижте как свързаните инструкции създават интерактивно поведение между спрайтовете.
- Упражнявайте се в решаване на проблеми и коригиране чрез тестване.
- Изградете увереност и любопитство към визуалното функциониране на кода.

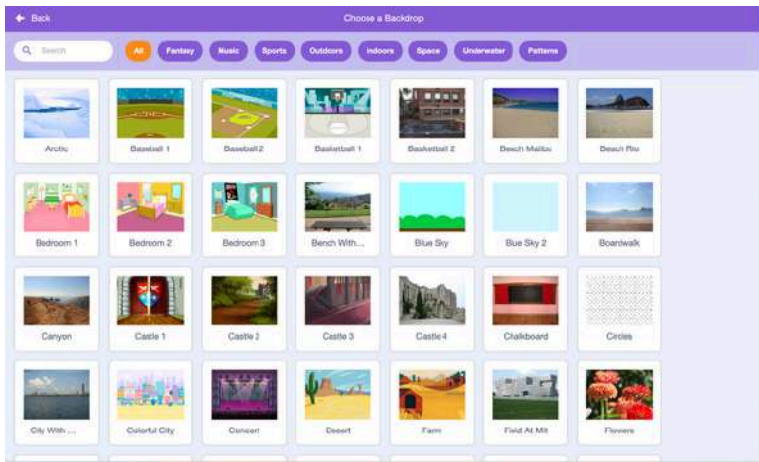
Нека кодираме играта!



Снимка на екрана 1

Създайте вашия проект:

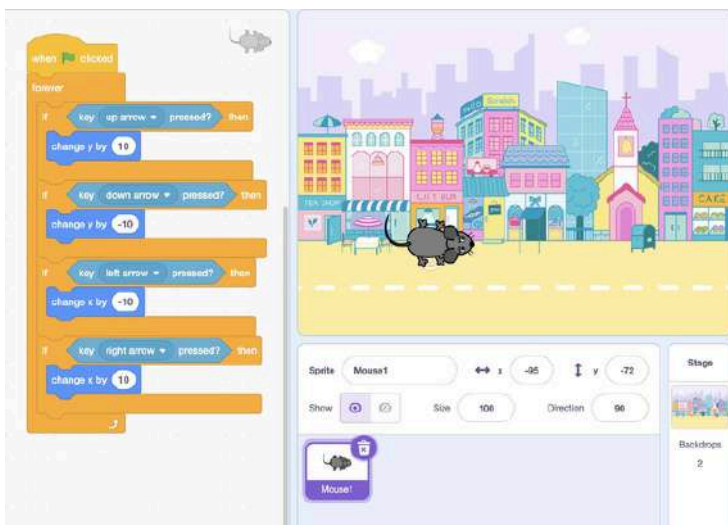
1. Отворете Scratch и щракнете върху Създаване.
2. Изтрийте спрайта по подразбиране.
3. Добавете нов спрайт за котката.
4. Добавете още един спрайт за мишката.



Снимка на екрана 2

Изберете фон:

1. Щракнете върху иконата „Избор на фон“ (в долния десен ъгъл).
2. Изберете хубав фон, където ще се развива играта ви.
3. Върнете се в областта за кодиране.



Снимка на екрана 3

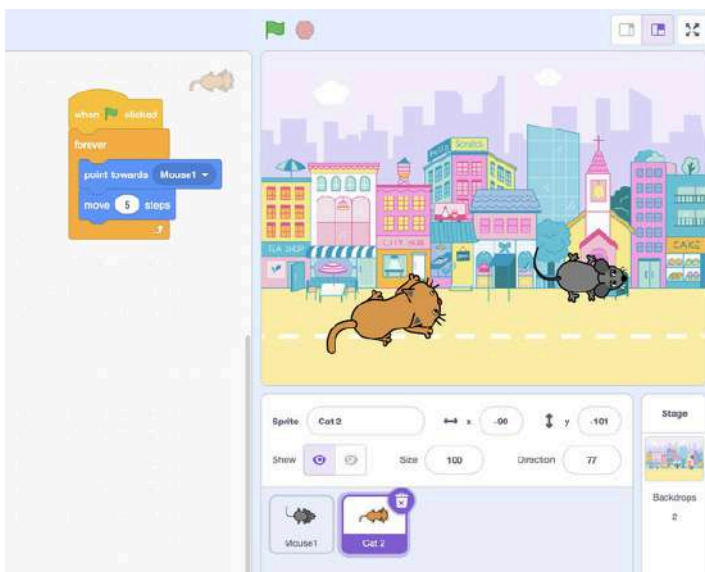
Накарайте мишката да се движи:

1. Кликнете върху спрайта на мишката.
2. Отидете в категорията „Събития“ и плъзнете блока: „При щракване върху зеления флаг“.
3. Отидете на Control и плъзнете цикъл „завинаги“.
4. Вътре в цикъла „forever“ добавете четири блока „if“ от Control, по един за всеки клавиш със стрелка.

5. От Sensing (Сензори) изберете „клавиша (стрелката) натисната?“ и поставете по един във всеки блок „if“ (ако).

6. От Motion добавете тези елементи вътре:

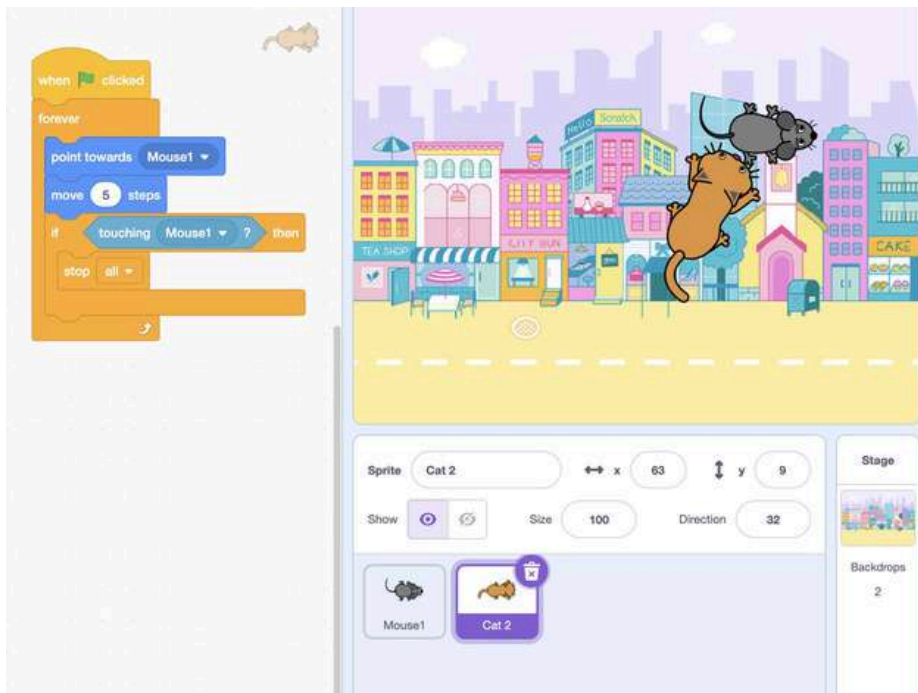
- За стрелката нагоре: „променете y с 10“.
 - За стрелката надолу: „променете y с -10“.
 - За дясната стрелка: „променете x с 10“.
 - За лявата стрелка: „променете x с -10“.
- Сега мишката ви може да се движи нагоре, надолу, наляво и надясно!



Снимка на екрана 4

Накарайте котката да гони мишката:

1. Кликнете върху спрайта на котката.
2. Добавете „Когато е щракнато върху зеления флаг“.
3. Добавете „завинаги“.
4. Вътре поставете блоковете за движение:
 - „посочете към (мишка)“
 - „Премести 5 стъпки“
 Сега котката ще продължи да следва мишката навсякъде по екрана.



Снимка на екрана 5

Накарайте играта да приключи, когато котката гони мишката:

1. Останете на спрайта на котката.
2. Вътре в цикъла „завинаги“ добавете:
 - „ако докоснете (мишката), тогава“ (блок за управление + блок за сензори)
 - Вътре в този блок добавете „спри всички“ (контролен блок). Сега, когато котката докосне мишката, играта ще спре!

Тествайте играта:

1. Кликнете върху зеления флаг, за да започнете.
2. Използвайте клавишите със стрелки, за да местите мишката.
3. Гледайте как котката го гони!
4. Ако котката е твърде бърза или твърде бавна, променете числото в „ход 5 стъпки“.
5. Опитайте отново и се забавлявайте, експериментирайки.

5. ОТСТРАНЯВАНЕ НА НЕИЗПРАВНОСТИ И РЕШАВАНЕ НА ПРОБЛЕМИ С ЯСНА КОМУНИКАЦИЯ

Стратегии за идентифициране и решаване на проблеми, когато нещата не работят

Отстраняването на неизправности е фундаментално умение в електрониката и програмирането, въпреки че често се подценява в традиционното обучение.

Но какво е отстраняване на неизправности?

Отстраняването на неизправности е способността да се идентифицира проблемът, да се разбере какво може да го причинява и да се изпробват различни решения, които биха могли да го разрешат.

Тази способност е също толкова важна, колкото и способността за правилно създаване на програма или схема: всъщност дори професионалните програмисти и инженери прекарват много време в отстраняване на неизправности, тъй като това е нормална (и много важна) част от работата им.

Това не е синоним на провал или некомпетентност, а важна част от процеса.

Отстраняването на неизправности може да представлява както предизвикателство, така и възможност:

ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВО - Ако ви е по-трудно да научите нещо, свързано с абстрактно мислене и памет, това може да повлияе на отстраняването на проблеми, което изисква справяне с множество възможни решения.

ВЪЗМОЖНОСТ - Когато процесите за решаване на проблеми са ясни и структурирани специално, за да се справят с тези трудности, може би с чисто визуални решения и конкретни стратегии, можете да започнете да решавате проблемите ефективно.

В тази глава ще разгледаме как да разработваме стратегии за решаване на проблеми и как да се справим с този ключов етап от програмирането.

Не забравяйте, че проблемите са нормални

Един от най-важните уроци при отстраняването на проблеми е разбирането, че неочакваните резултати са част от електрониката и програмирането. Те не са признаци на повреда, липса на интелигентност или неадекватност. Дори най-опитните професионалисти редовно се сблъскват с проблеми в своите проекти за кодиране, което изисква от тях да отделят време, за да разберат къде е грешката и как да я поправят. Но разликата между начинаещ и напреднал програмист е, че последните не се обезкуражават от препятствията, защото имат собствена стратегия за решаване на проблеми.

Стратегии за отстраняване на проблеми

Ефективното отстраняване на неизправности трябва да следва ясни процеси, а не произволни опити.

Дори ако случайните опити понякога водят до решения, те са неефективни, разочароващи и не ви учат на много. Систематичното отстраняване на неизправности, от друга страна, изследва потенциалните причини в логичен ред, като първо проверява най-вероятните или най-лесно проверимите възможности и след това преминава към по-малко вероятните причини.

Шаблон, който да следвате, когато искате помощ:

„Опитвам се да [опиша какво иска да направи ученикът].“

Въпреки това, [опишете текущия резултат].

Вече проверих [списък на това, което е проверено или опитано].

Можете ли да ми помогнете да разбера [въведете въпрос или област, в която е необходима помощ]?

Конкретен пример:

„Опитвам се да накарам светодиода си да мига. В момента светодиодът изобщо не свети. Вече проверих дали батерията е свързана, дали превключвателят е включен и дали всички връзки са сигурни. Можете ли да ми помогнете да разбера дали светодиодът ми е свързан правилно?“

Този подход към искането на помощ показва, че ученикът се е ангажирал систематично с отстраняването на проблеми, поел е отговорност за самостоятелното решаване на това, което може, и има конкретна нужда, която ясно формулира. Това също така опростява работата на учителя, тъй като той веднага разбира какъв е проблемът, какво е било опитано и къде да насочи помощта си, като същевременно ангажира ученика в процеса.

Практикуването на този модел на комуникация може да бъде много полезно в учебния процес!

Бележка за преподавателите: Преподавателите ръководят процеса, но те са и ваши партньори в проучване!

Когато учителят покаже, че дори той може да прави грешки и след това спокойно ги поправи, учениците виждат, че грешките са нормални и разрешими. Връстниците също играят ключова роля!

Когато учащите се наблюдават методите си един на друг, те откриват различни начини на мислене и работа. Понякога обяснението на решение на приятел помага и на двамата да се разберат по-добре.

Съвместното учене прави преживяването по-приятелско, по-безопасно и по-приятно.

С течение на времето сътрудничеството развива търпение, емпатия и самозащита, основни умения за самостоятелен живот и бъдеща работа.

ДЕЙНОСТ 3: „Търсене на сирене“ за упражняване на последователност, прости променливи и систематично отстраняване на проблеми

Как работи завършената игра:

В тази игра контролирате ракета. Топка се движи и трябва да отскача от ракетата. Всеки път, когато топката удари ракетата, резултатът ви се увеличава. Ако топката падне от долния ръб на екрана, играта приключва („Край на играта“). Вашата цел е да спечелите колкото се може повече точки, преди играта да приключи.

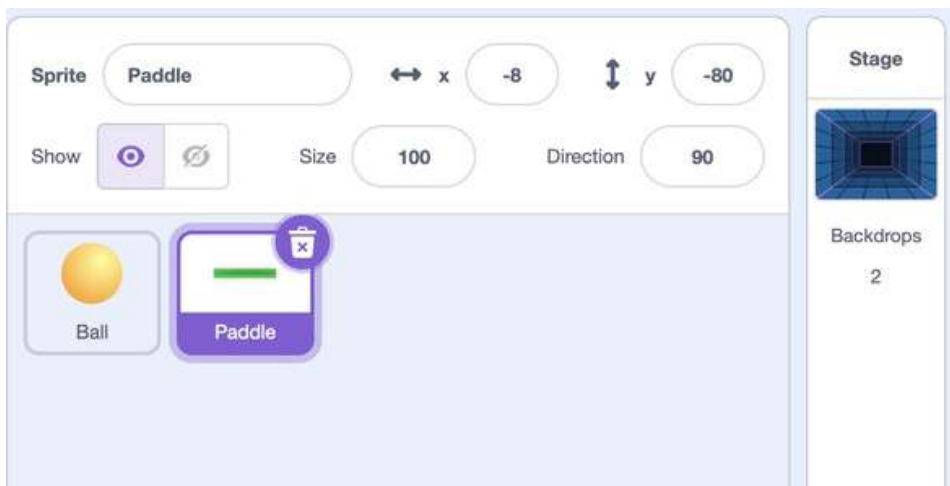
Какво ще ви е необходимо:

- Компютър
- Интернет връзка

Какво ще научите:

- Разбиране на потока от инструкции в една програма (събитие > цикъл > условие > действие).
- Използвайте сензори (например „докосване на ракетата“), променливи (например „резултат“) и игрови съобщения (например „Край на играта“).
- Свържете движението на топката, контрола на греблото, логиката на отскачане и ограниченията на игровото поле.
- Приложете прост метод за отстраняване на неизправности: идентифицирайте симптома > намерете причината > приложете решението.
- Развивайте логическо мислене, грижа за последователността от действия и увереност при тестване и усъвършенстване на кода.

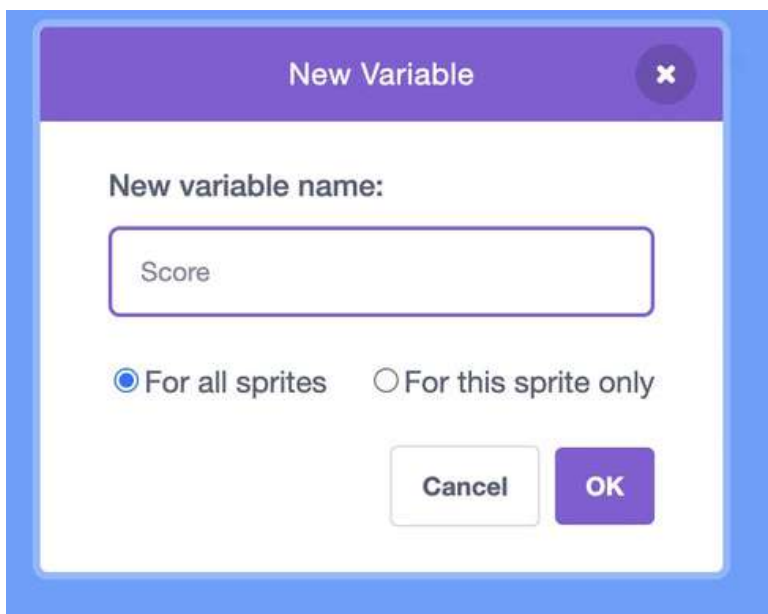
Нека кодираме играта!



Снимка на екрана 1

Фон и спрайтове

1. Отворете Scratch и създайте нов проект.
2. Изберете фон за игралното поле.
3. Добавете спрайт за топката, като го наречете „Топка“.
4. Добавете спрайт за греблото, като го наречете „Гребло“.



Снимка на екрана 2

Задайте променливата

1. Създайте променливата

- щракване върху секцията Променливи
- щракване върху „Създаване на променлива“
- преименувайте променливата, наричайки я „Резултат“
- изберете „За всички спрайтове“. Тази променлива ще следи колко пъти топката удря ракетката.

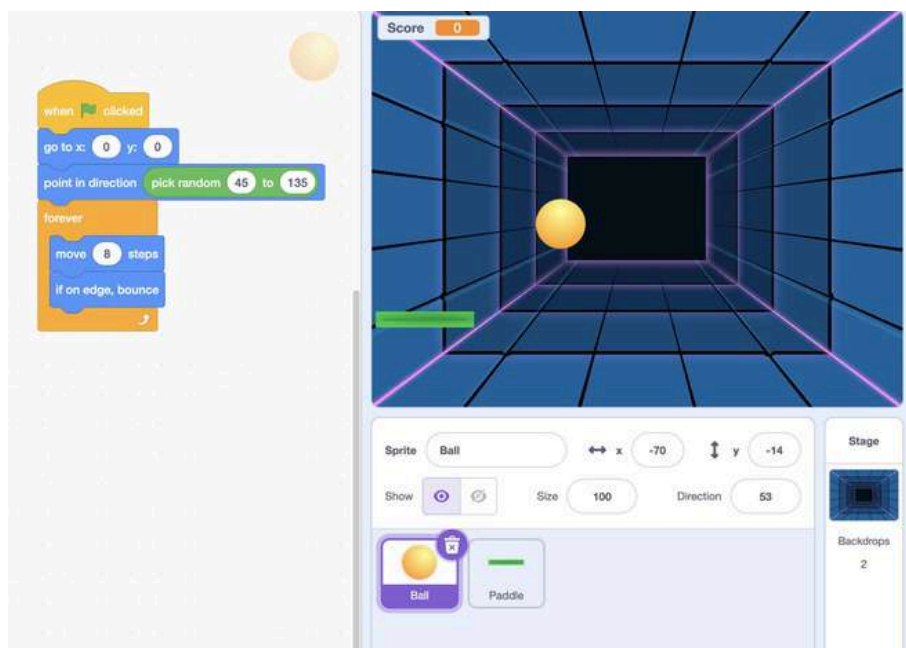
Когато стартирате играта, резултатът ще се появи в горния ляв ъгъл на екрана.

Код за греблото

Греблото трябва да се движи наляво и надясно, за да следва мишката (или клавиатурата).

Кликнете върху спрайта Paddle и добавете тези блокове:

1. От „Събития“ плъзнете „когато е щракнато върху зеления флаг“.
2. От Motion (Движение) плъзнете „go to x:0 and y:-100“ (отиди на x:0 и y:-100), за да зададете началната позиция
2. От Control плъзнете безкраен цикъл.
3. От Motion (Движение) плъзнете „set x to“ (задай x на) и го поставете във вътрешността на цикъла forever (завинаги).
4. От Sensing (Сензори) плъзнете „mouse x“ до „set x to“ (Задай x на). Сега греблото винаги ще се движи хоризонтално с мишката, когато стартирате играта.

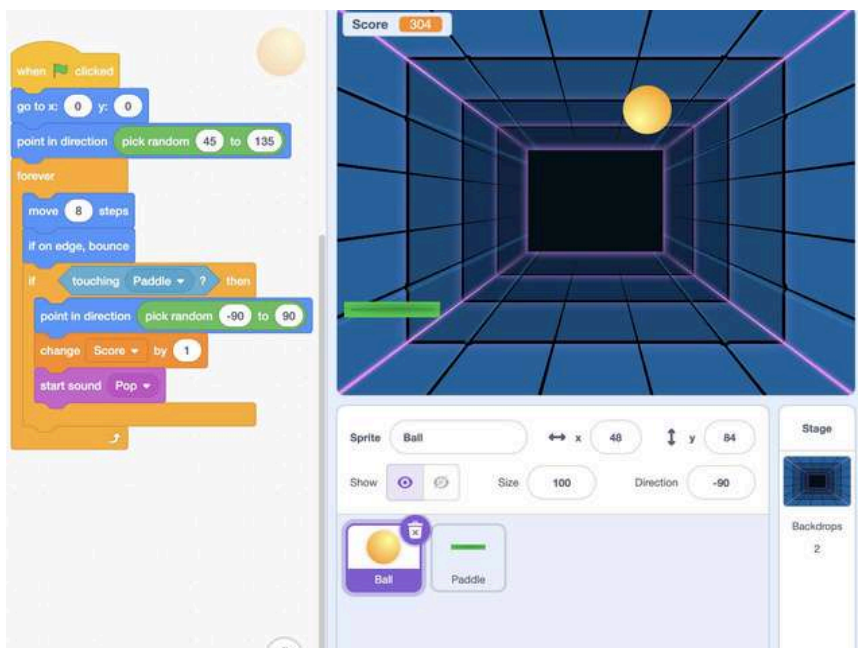


Снимка на екрана 3

Код за топката

Кликнете върху спрайта с топката и добавете тези блокове:

1. Блокът за движение „Когато е щракнато върху зеления флаг“
2. „отиди до x: 0 y: 0“ (от Motion): това връща топката в центъра.
3. Насочете в посока (изберете произволна стойност от 45 до 135) (от Движение и Оператори): това кара топката да започне в произволна посока надолу.
4. Добавете блока „forever“ (от Control). Вътре в цикъла forever добавете:
 - преместете се на 8 стъпки (от Motion)
 - ако е на ръба, отскача (от Motion) Сега, когато щракнете върху зеления флаг, топката ще се движи непрекъснато и ще отскача от краищата на екрана.



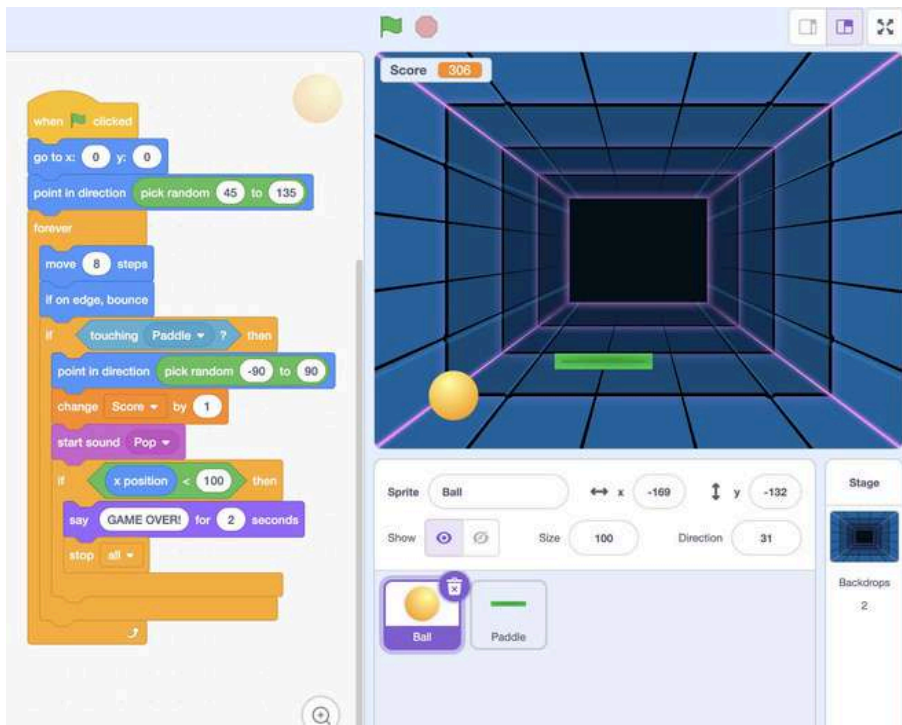
Снимка на екрана 4

Накарайте топката да отскача върху ракетата и актуализирайте резултата

Остани в спрайта на топката.

В рамките на същия forever loop, под „if on edge bounce“, добавете тази нова група блокове:

1. ако докосва [Paddle]? (от Sensing) Вътре в този блок „ако“:
 - точка в посока от движението > вътре в този блок, добавете операторите „Избери произволно от -90 до 90“
 - промяна на резултата с 1 (от Променливи)
 - възпроизвеждане на звук [пук] (от Звук)



Снимка на екрана 5

Добавете „Край на играта“, когато топката падне от екрана

Все още на спрайта Ball, вътре в цикъла forever, добавете още едно условие под предишните блокове:

1. Добавете блока if от Operators

- вътре в блока if добавете „<“ от операторите
- вътре в оператора „<“ добавете „x position“ от Motion

2. Вътре в този блок „ако“:

- кажете „Играта свърши“ за 2 секунди (от Looks)
- спиране на всички (от контрол) Това спира цялата игра, когато топката падне под зоната на ракетката.

Тествайте играта си

1. Кликнете върху зеления флаг, за да започнете.
2. Движете мишката наляво и надясно, за да контролирате греблото.
3. Гледайте как топката се движи и отскача от стените и гребе.
4. Проверете дали резултатът се увеличава, когато топката удари ракетката.
5. Оставете топката да падне от долния ръб, за да видите дали играта завършва правилно.

Контролен списък за отстраняване на неизправности

Когато играта ви Pong не работи правилно, следвайте тези стъпки една по една. Не пропускайте стъпки. Проверете всичко внимателно и тествайте отново след всяко действие.

Ред	Какво да провериш	Защо
1	Проверете дали е щракнато върху зеления флаг.	Понякога играта просто не стартира. Щракнете отново върху зеления флаг.
2	Проверете кой спрайт е избран.	Уверете се, че добавяте блокове към правилния спрайт (например, Топка, Гребло или Резултат).
3	Проверете дали всички скриптове стартират правилно.	Всеки спрайт, който прави нещо, трябва да започва с „когато е щракнато върху зеления флаг“.
4	Проверете дали циклите се изпълняват.	Проверете дали циклите се изпълняват.
5	Проверете реда на вашите блокове.	Компютърът следва инструкциите ви отгоре надолу. Ако нещо се случи твърде рано или твърде късно, преместете блоковете на по-добра позиция.
6	Проверете условията (ако са блокове).	Уверете се, че всеки блок „ако докосва ... тогава“ използва правилното име на спрайт (например „ако докосва Гребло“).
7	Проверете позициите.	Ако топката изчезне, погледнете нейната x и y позиция. Добавете временен блок „кажете (присъединете се към y: (y позиция)) за 1 секунда“, за да видите къде се намира
8	Проверете променливите.	Покажете променливата си (например „резултат“) на екрана и вижте дали се променя по време на играта.
9	Проверете посоките и скоростта.	Ако топката се движи твърде бързо или твърде бавно, променете числото в блока „стъпки на движение“ или променете началната ѝ посока.
10	Рестартирайте и тествайте отново.	След всяка корекция щракнете отново върху зеления флаг и тествайте. Наблюдавайте какво се променя и спрете, когато всичко работи правилно.
11	Ако нищо не работи, потърсете помощ.	Обяснете ясно какво сте опитали и какво сте видели. Пример: „Топката се движи, но не отскача върху лопатката. Проверих блока „дали докосва“ и той е там.“

6. ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Вече завършихте този модул – пътешествие през ясна комуникация, визуално обучение и творческа практика. По пътя научихте как прости думи, силни визуализации и поетапни действия могат да направят дори сложни идеи лесни за разбиране. Създадохте, кодирахте и експериментирахте, откривайки, че ученето става вълнуващо, когато можете да видите и докоснете напредъка си.

Продължавайте да изследвате, продължавайте да градите и продължавайте да се питате „Какво ще стане, ако опитам това?“.

Всяка нова стъпка е шанс да научите нещо невероятно. Вашето пътуване не свършва дотук, то продължава с всяка светлина, която включите, всеки блок, който свържете, и всяка идея, която осъществите.

Ако ви е било забавно, разгледайте и другите модули на учебния курс!

7. ДОПЪЛНИТЕЛНА МАТЕРИАЛА

Ако сте се забавлявали и искате да проучите повече, ето няколко страхотни места, които можете да потърсите онлайн. Можете да помолите вашия преподавател да ви помогне да ги намерите.

- **Скреч:** <https://scratch.mit.edu>

„<https://scratch.mit.edu>“ Scratch ви позволява да създавате игри, анимации и истории, като използвате визуални блокове. Това е същият вид кодиране, който практикувахме – лесно и забавно за всички.

- **Code.org:** <https://www.code.org>

Този сайт предлага кратки и лесни уроци за програмиране. Можете да играете игри, да местите герои и да учите как работи компютърната логика стъпка по стъпка.

- **Образование за Ардуино:** <https://education.arduino.cc>

Arduino ви помага да разберете електрониката чрез реални проекти. Той е чудесен за изучаване на това как сензорите, светлините и двигателите работят заедно.

- **MakeCode от Microsoft:** <https://makecode.microbit.org>

„<https://makecode.microbit.org>“ Този сайт ви позволява да опитате блоково кодиране, за да управлявате малко устройство, наречено Micro:bit. Това е чудесен начин да упражните наученото за потока на програмиране.

- **Инструкции:** <https://www.instructables.com>

„<https://www.instructables.com>“ Тук можете да намерите хиляди креативни проекти „Направи си сам“, от прости електрически вериги до рециклирани изделия. Всеки проект включва снимки и подробни ръководства.

- **Exploratorium – Студио за майсторене:**
<https://www.exploratorium.edu/tinkering>

Забавно и вдъхновяващо място за учене чрез практика. Можете да намерите идеи за изграждане, експериментиране и създаване на проекти, които съчетават изкуство, наука и игра.

8. ТАБЛИЦА ЗА САМООЦЕНКА

Да видим какво ще си спомните! Изберете най-добрия отговор на всеки въпрос. Верният отговор е изписан с удебелен шрифт.

№	Въпрос	А	Б	В	Г
1	Защо ясната комуникация е важна в електрониката и програмирането?	Защото електрониката винаги работи, дори с объркващи инструкции	Защото малки грешки или неясни стъпки могат да спрат работата	Защото прави проекта да изглежда по-професионален	Защото прави кодирането по-бързо, но по-трудно за разбиране
2	Каква е основната цел на използването на опростен език в този модул?	Да се направят сложните идеи по-лесни за разбиране	Да се премахнат всички технически думи	Да се пише възможно най-малко	Текстът да звучи по-научно
3	Защо са полезни визуалните помагала като картинки и диаграми?	Те правят текста цветен и забавен	Те помагат на учащите да запомнят и разбират по-добре	Те заместват учителите и обясненията	Те правят страницата да изглежда пълна
4	Какво означава „блоково програмиране“?	Писане на код с помощта на дълги редове текст	Изграждане на код с цветни блокове, които пасват един към един	Рисуване на форми, за да се каже на компютъра какво да прави	Въвеждане на специални символи и числа
5	Какво трябва да направите, преди да започнете проект?	Започнете да изграждате веднага	Прочетете всички стъпки в края	Разгледайте и организирате материалите си на масата	Помолете някой друг да подготви всичко

№	Въпрос	А	Б	В	Г
6	Какво се случва в упражнението „Хвани мишката“?	Котката гони мишката, докато не я хване	Играчът рисува лабиринт за мишката	Мишката събира сирене, за да спечели	Играчът изгражда играта, използвайки истински жици
7	Какво е отстраняване на неизправности?	Откриване и отстраняване на проблеми, когато нещо не работи	Писане на по-бърз код с по-малко стъпки	Започване на нов проект всеки път, когато допуснете грешка	Промяна на цветове и форми в програмата
8	Коя е първата стъпка при отстраняване на проблем с кодирането?	Изтриване на кода и започване отначало	Рисуване на картинки	Цветни блокове	Добавяне на още блокове без проверка
9	Какво умение практикуват учащите, когато следват инструкциите стъпка по стъпка?	Логическо мислене и последователност	По-бързо четене на истории	Рисуване на по-креативни картинки	Слушане на музика, докато програмирате
10	Какво е основното послание на заключението на модула?	Спрете да експериментирате, след като приключите урока	Продължавайте да изследвате, изграждате и учите чрез любопитство и практика	Използвайте само един метод и никога не го променяйте	Запомнете всеки блок от код и определение



МОДУЛ 3: УЧИМ ЗАЕДНО: СВЪРЗВАНЕ И ПОЛУЧАВАНЕ НА ПОДКРЕПА



Общ преглед

Този модул се фокусира върху важността на ученето като колективен, а не като индивидуален опит. За възрастни със синдром на Даун и други интелектуални увреждания процесът на придобиване на нови умения – особено в технически области като електроника и кодиране – може да бъде предизвикателство. Изследванията и практическият опит обаче показват, че съвместните учебни среди значително подобряват не само придобиването на знания, но и увереността, независимостта и социалната интеграция.

Проектът FEAT-DS, чрез сравнително проучване, разкри, че възрастните със синдром на Даун често процъфтяват, когато могат да разчитат на подкрепа от връстници, ясни насоки от преподаватели и структурирани възможности за работа в екип. В такава среда ученето се превръща в споделено пътешествие. Всеки участник допринася според силните си страни, а групата като цяло се възползва от разнообразието по отношение на способностите, креативността и перспективите.

Централните теми на този модул – работа в екип, искане на помощ и приемане на грешките като част от обучението – са вкоренени в практиките на приобщаващото образование. Модулът предоставя теоретична основа за преподавателите и практически дейности за учащите. Той подчертава идеята, че техническите умения не могат да се развиват изолирано; по-скоро те трябва да се развиват заедно с меки умения като комуникация, сътрудничество, решаване на проблеми и устойчивост.

Важно е да се отбележи, че модулът е проектиран с мисъл за достъпност. Това включва опростен език, обяснения, базирани на пиктограми, и визуална подкрепа. Включването на моменти за размисъл и съвместни игри гарантира, че участниците не само ще придобият технически знания, но и ще усвоят ключови социални и емоционални компетенции.

Този модул ни кани да преминем от индивидуална практика към съвместна работа в екип, като се научим как да създаваме, решаваме проблеми и да празнуваме успеха заедно!

Цели

Модулът има за цел да постигне следното:

- Развийте уменията на учащите се за работа в екип и сътрудничество, докато работят по проекти за кодиране и електроника.
- Насърчавайте позитивен подход към грешките, като подчертавате, че те са естествени, очаквани и съществени за напредъка.
- Укрепване на способността на учащите да търсят конструктивна помощ от връстници, преподаватели и ресурси.
- Подчертайте значението на подкрепата от връстници, насоките от преподаватели и груповата рефлексия за създаването на безопасна и приобщаваща учебна среда.
- Предоставете на преподавателите конкретни инструменти и стратегии за улесняване на съвместното и подкрепящо обучение.
- Да се даде на учащите чувство за самоефективност и увереност, като се насърчават да продължат самостоятелно да изследват дигиталните и техническите области.

Очаквани резултати

До края на този модул, обучаемите ще могат да:

1. Определете стойността на екипната работа в учебния контекст и опишете как съвместната работа подобрява решаването на проблеми.
2. Демонстрирайте основни поведения за търсене на помощ, като например вдигане на ръка, използване на пиктограми или директно искане на разяснения от връстници/преподаватели.
3. Разпознавайте грешките като част от процеса на обучение, намалявайки тревожността и насърчавайки устойчивостта.
4. Участвайте активно в съвместни проекти, изпълнявайки различни роли в рамките на групата.
5. Отстраняване на основни проблеми с кодирането и електрониката в партньорство с други.
6. Участвайте в структурирано размишление върху техния опит, като идентифицирате предизвикателства, успехи и моменти, в които помощта е била полезна.
7. Покажете повишена увереност и мотивация за търсене на допълнителни възможности за техническо и дигитално обучение.

1. СТОЙНОСТТА НА ЕКИПНАТА РАБОТА В ОБУЧЕНИЕТО

Работата в екип е широко призната като крайъгълен камък на приобщаващото и ефективно образование. За учащите със синдром на Даун ползите от екипната работа се простират отвъд академичните постижения и включват социално, емоционално и личностно развитие.

Изследванията върху съвместното обучение подчертават, че когато учащите се ангажират със задачи заедно, те:

- Споделяне на когнитивното натоварване: Трудните задачи стават по-лесно управляеми, когато отговорностите са разпределени.
- Учете се от различни гледни точки: Различните учащи забелязват различни детайли, което води до по-креативни решения.
- Развийте комуникативни умения: Обяснението на идея на другите изисква яснота, търпение и практика.
- Изграждайте социални връзки: Съвместната работа насърчава приятелствата и се бори с изолацията.

В контекста на кодирането и електрониката, екипната работа позволява на участниците да:

- Разпределете различни роли (напр. свързване на вериги, четене на инструкции, въвеждане на код).
- Осигурете незабавна обратна връзка от връстници.
- Празнувайте успеха колективно, засилвайки мотивацията.

Преподавателите трябва да подчертаят, че няма „най-добра“ роля в екипа. Всеки принос е ценен. Това послание намалява конкурентния натиск и засилва приобщаването.

Практическа дейност 1 — Сглобяване по двойки: Сензор за леко докосване

Цел

Учениците практикуват работа в екип, споделяне на роли и безопасно изграждане на малка верига, която дава незабавна обратна връзка (светлина/звук). Това използва подхода на проекта „майсторене + кодиране“ и лесните за четене опори.

Продължителност

~90–120 минути (работа по двойки + разпределение на материала в групи).

Материали (за чифт)

- Батериен пакет (2xAA или 3V държач за батерии тип „монета“)
- Бутон за включване/изключване или пуш бутон
- 1 светодиод (с резистор или предварително окабелен) или малък зумер
- 6–8 цветно кодирани кабела за пускане
- По избор: обикновена фолиева „тъчпад“ (две парчета алуминиево фолио + тел)
- Разпечатани карти със стъпки с големи снимки/пиктограми (A5)
- Карти с роли: Строител / Помощник
- Големи икони/пиктограми

Правила за безопасност (преподаване и публикуване)

1. **ИЗКЛЮЧЕТЕ** захранването, преди да смените кабелите.

2. Поддържайте кабелите подредени; никакъв разхлабен метал не трябва да докосва батерията.
3. Попитайте преди да използвате инструменти. След това включете, за да тествате.

(Съгласувано с насоките на проекта относно конкретно, стъпка по стъпка обучение и визуални подсказки.)

Достъпна настройка

- Една идея на стъпка; големи снимки; минимален текст; икони за Захранване, Кабел, Тест.
- Първо кратка демонстрация, за да могат обучаемите да видят причина → следствие (светодиодът/зумерът реагира мигновено).

Мини-урок (10–12 мин.)

1. Покажете проста верига батерия → превключвател → LED. Включване: светлина. Изключване: никаква светлина.
2. Представяне на ролите: Строител (работи с частите), Помощник (чете картата, проверява стъпките). Размяна на ролите по средата на играта.
3. Нормализиране на грешките: „Ако не работи, проверяваме: захранване → проводници → част.“ (3-стъпково дебъгване, използвано в различните модули.)

Цел (за учащите)

- Работете по двойки, използвайки роли; изградете малка верига; тествайте и обяснете какво прави тя.
- Поискайте помощ, използвайки прост скрипт за помощ; опитайте 3-стъпковото отстраняване на грешки.

Време и групиране

- 10 мин. демонстрация и настройка → 25–35 мин. изграждане и тестване → 10–15 мин. споделяне → 10 мин. почиване/размисъл.

Материали

Както е посочено по-горе; опционален фолиен тъчпад за подмяна на бутон (натискането на две фолиа с пръст затваря веригата).

BUILDER



- Hands-on parts
- Say steps back
- Power OFF to rewire

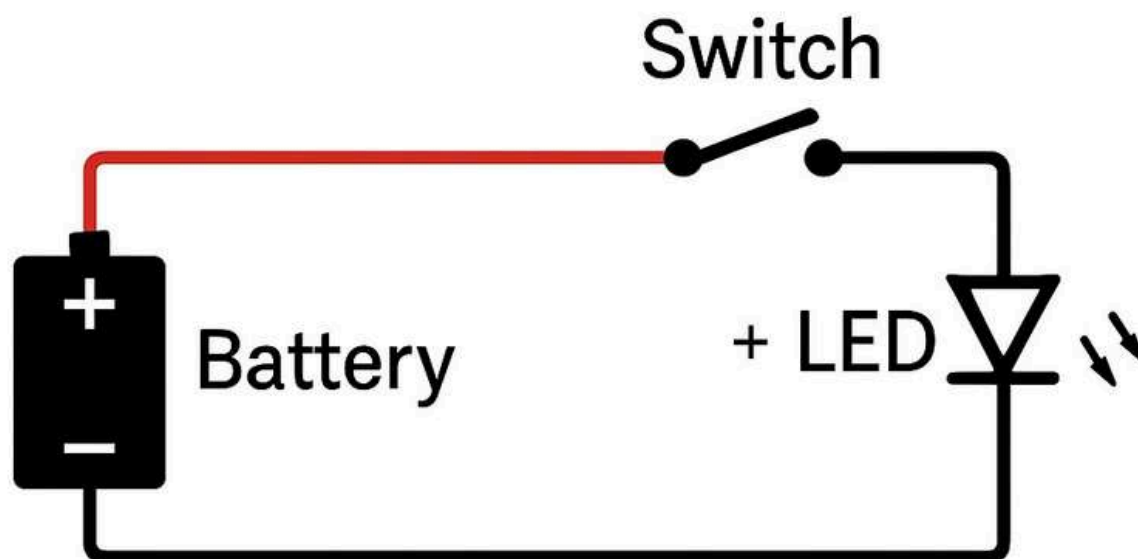
HELPER



- Read steps
- Check safety
- Encourage partner

Фигура 1а. Карти с роли (Строител / Помощник) Карти за роли по двойки и поемане на роля.

POWER OFF



Фигура 16. Батерия → Превключвател →
Окабеляване на светодиода (цветово кодирано)
Карти за роли по двойки и поемане на роля.

Стъпка по стъпка (печат върху карти А5 със снимки)

1. Изберете роли. Строителят носи картата „Строител“; Помощникът чете картата със стъпките. (Сменете по-късно.)
2. **ИЗКЛЮЧЕТЕ** захранването. Свържете държача на батерията към превключвателя (червен за включване; черен към светодиода/зумера „-“).
3. Свържете превключвателя към светодиода „+“ (или зумера „+“).
4. Проверете проводниците: червен → превключвател → LED (+), черен → LED (-) → батерия (-).
5. **ВКЛЮЧВАНЕ** → Тест. Виждате ли светлина / чувате ли звук?
6. Сменете ролите и изградете отново веднъж.
(Пишете кратки формулировки, по една идея на ред; съпоставяйте иконите с глаголите.)

Карта за отстраняване на неизправности (3-стъпково отстраняване на грешки)

- А) Захранване: Свързана ли е батерията? Включен ли е превключвателят?
Б) Връзки: Има ли хлабави или кръстосани проводници? Следвайте цветовия ред.
С) Компонент: Опитайте друг светодиод/зумер.
(Незабавната сензорна обратна връзка потвърждава успеха.)

Микро-скрипт (карта) за търсене на помощ

„Опитах _____. Проблемът е _____. Можете ли да погледнете _____?“ (Използване на опростен език и локализиращи подпори.)

Диференциация (за смесени способности)

- По-лесно: Използвайте предварително окабелен LED модул; дайте едностранно ръководство само със снимки.
- По-трудно: Заменете бутона с фолиева тъчпад; обяснете защо докосването свързва веригата.
- ААС поддържа: пиктограми за действия (свързване / натискане / тест); жестови сигнали.

Бележки за фасилитатора (практически)

- Разговор между моделостроителя и помощника: Помощникът чете; моделостроителят повтаря и прави. Разменете се по средата.
- Хвалете процеса (проверка на стъпките), не само резултата; отпразнувайте първата успешна светлина/звук.
- Дръжте под ръка резервен комплект батерии/светодиоди, за да изолирате бързо повреди на компонентите.

Мини-проверка (по време на дейност)

Помолете двойка да посочи захранване, превключвател, товар (светодиод/зумер) и да каже в един ред какво се случва, когато превключвателят е включен. (Конкретната идентификация подпомага разбирането.)

Ротация на ролите

- Превключване по време на сесията: Помощник става Строител; Строител става Помощник.
- Всяка двойка отбелязва квадратче „Разменихме си ролите“ на картата със стъпки (визуална отговорност).

Взаимна подкрепа

- Когато сте заседнали за 2 минути: опитайте една стъпка за отстраняване на грешки, след което използвайте скрипта за помощ със съсед или преподавател. (Изгражда устойчивост и структурирана подкрепа.)

Споделяне (Галерия, 10–15 мин.)

- Двойките поставят електрически вериги на маса. Друга двойка натиска бутон/тъчпад, за да види/чуе как работи.
- Използвайте „Две звезди и едно желание“: кажете две положителни неща и една идея за изпробване. Бъдете кратки и любезни. (Насърчава конструктивната обратна връзка.)

Бърз размисъл (изходен билет)

Учениците попълват две икони на половин лист:

„Какво ни помогна“ (нарисувай или напиши 3–4 думи) „Какво да опитаме следващия път“ (нарисувай или напиши 3–4 думи)

Контролен списък за наблюдение (фасилитатор, отбележете за всяка двойка)

- Взех роли и ги смених веднъж
- Спазих правилото за изключване на захранването при смяна на кабели
- Изградих работеща верига (светлина/звук)
- Използвах 3-стъпково отстраняване на грешки, преди да поискам помощ
- Използвах скрипта за помощ поне веднъж

Почистване и съхранение (преподаване на рутина)

- **ИЗКЛЮЧЕТЕ** захранването; извадете батерията; разплетете и завържете кабелите с връзка; върнете частите в етикетирана кутия.
- Направете снимка на окончателната настройка; обърнете внимание на всички счупени части.



Фигура 2. Примерни жетони за обратна връзка „Две звезди и едно желание“ (три пиктограми).

2. ПОИСКАНЕТО НА ПОМОЩ: СИЛА, А НЕ СЛАБОСТ

Една от най-важните промени в начина на мислене е гледането на грешките не като на провали, а като на възможности. Тази концепция понякога се нарича „нагласа на растеж“ в образователната теория. За учащите със синдром на Даун, които може би вече се чувстват по-малко уверени в академичните или техническите области, преосмислянето на грешките е особено овластяващо.

В електрониката и кодирането грешките са неизбежни:

- Възможно е някой проводник да е свързан неправилно.
- Възможно е да липсва ред код.
- Възможно е сензорът да не реагира според очакванията.

Вместо обезсърчение, тези моменти могат да се превърнат в мощни възможности за обучение. Преподавателите трябва да наблегнат на:

- Грешките са нормални.
- Всеки прави грешки - дори експертите.
- Грешките ни помагат да видим какво трябва да опитаме по различен начин.
- Поправянето на грешки е начинът, по който ставаме по-силни.

Пример (преподавател говори на група):

„Когато светлината не светне, това не означава, че сме се провалили. Това означава, че сме научили нещо ново за веригата. Сега можем да проверим връзките заедно.“

Тази перспектива измества културата в класната стая от страх от провал към вълнение от открития. Освен това, повтарящо се предизвикателство в приобщаващото образование е, че много учащи с интелектуални затруднения се колебаят да поискат помощ. Това може да произтича от минали преживявания, в които са се чувствали стигматизирани, или от желанието да изглеждат независими. Търсенето на помощ обаче не е слабост – то е основно умение за учене през целия живот.

Преподавателите могат да нормализират търсенето на помощ чрез:

- Изрично преподаване на фрази или жестове, които учащите могат да използват.
- Положително подсилване, когато учащите поискат разяснения.
- Моделиране на поведение, свързано с търсене на помощ (напр. преподавател открито проверява наръчник и казва: „И аз понякога имам нужда от помощ“).

Помощта може да приеме много форми:

- Молба за помощ от връстник.
- Искане за демонстрация от преподавателя.
- Използване на пиктограма или визуална карта за сигнализиране на объркване.
- Прави пауза и пита групата: „Може ли някой да обясни отново тази стъпка?“

Ключът е учащите да разберат, че искането на помощ не е отказване – то е част от успеха.

Практическа дейност 2 — Отстраняване на проблеми заедно

Първа част:

Цел

Обучаващите се практикуват как да поискат помощ и как да отстраняват проблеми в малка задача, свързана с електроника и код. Преподаваме ясна, повтаряема процедура за отстраняване на грешки и проста езикова поддръжка. Незабавната светлинна/звукова обратна връзка показва успех.

Продължителност

~90–120 минути (демонстрация → сдвоено съвместно отладване → споделяне на галерия).

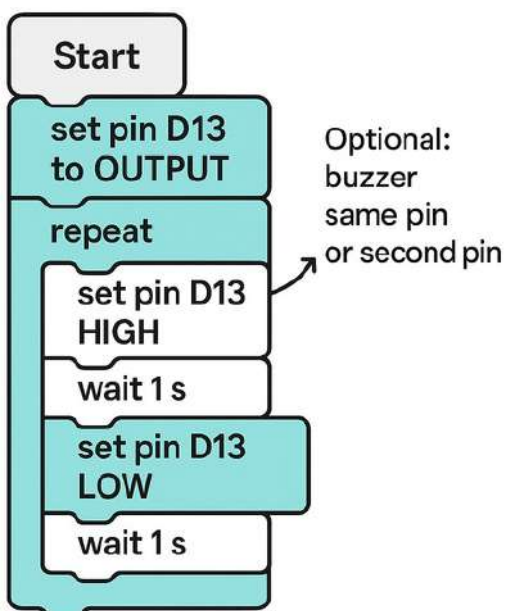
Материали (за чифт)

- Лаптоп/таблет с инструмент за блоково кодиране (удобен за начинаещи, големи икони)
- USB микроконтролер или симулатор
- Схема на светодиода и/или зумера от Практическо упражнение 1
- Цветово кодирани кабели за пускане на двигателя
- Отпечатана карта за отстраняване на грешки и помощен скрипт (A5, пиктограми)
- По избор: проектор за демонстрация на код на живо. (Използвайте големи икони, подробни визуализации, локализиран лесен за четене текст.)

Базови показатели за безопасност (повторение) **ИЗКЛЮЧЕТЕ** захранването преди преместване на кабели; поддържайте кабелите подредени; поискайте инструменти; тествайте само след проверки. (Конкретни, стъпка по стъпка навици.)

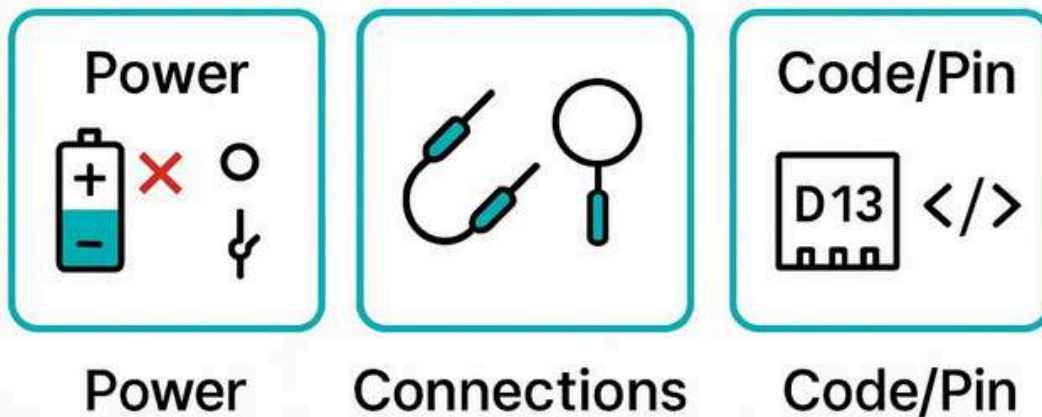
Мини-урок (10–12 мин.)

- Покажете кратка блокова програма, която трябва да мига светодиод или да издава звуков сигнал.
- Назовете двете умения за днес: Ясно поискайте помощ + Използвайте 3-стъпково отстраняване на грешки.
- Моделирайте и двете с неправилен пример (напр. грешен ред на пинове или блокове). Свържете с метода за редактиране и кодиране на проекта.



Фигура 3. Примерни блокове „Мигане и звуков сигнал“ (Старт → Задаване на пин → Повторение: Вкл./Изчакване/ Изкл./Изчакване).

Power → Connections → Code /Pin



Фигура 4. пиктограми: Захранване → Проводници → Част/Щифт (отбележете в този ред).

```
void setup() {
  pinMode(13, OUTPUT);
}
void loop() {
  digitalWrite(13, LOW);
  delay(1000);
  // Optional: buzzer
  same pin or second pin
}
```

Фигура 5. Пиктограми на картата за отстраняване на грешки.

Втора част:

Цели (за учащите)

- Поискайте помощ с помощта на прост скрипт.
- Приложете 3-стъпковото дебъгване, за да накарате кода + схемата да работят.
- Кажете какво прави всеки основен блок в едно кратко изречение.

Време и групиране

- 10–12 мин. демонстрация → 30–40 мин. съвместно отладване на грешки по двойки → 10–15 мин. споделяне на галерия → 10 мин. размисъл.

Настройка

Дайте на всяка двойка начален проект с грешки (по-долу са показани два типични проекта за грешки). Предоставете готова за свързване схема от Практическо упражнение 1. Интерфейсите трябва да използват големи икони и ясно оформление.

Начални грешки (изберете 1–2)

А) Грешен пин (LED на пин D13, но кодът задава D12) В) Липсващ блок „задаване на режим/изход на пин“ (или грешен ред на блоковете) С) Твърде кратко чакане (човекът не може да види мигането) (Използват се грешки, които създават видими/чуваеми ефекти, когато бъдат поправени.)

Стъпка по стъпка (печат на А5 със снимки/икони)

1. **Виж и кажи: Какво трябва да направи програмата? (мигане/бипкане)**
2. **Свържете веригата (както в Практическо упражнение 1). ИЗКЛЮЧЕТЕ захранването, докато окабелявате.**
3. **Изпълнете кода. Какво се случва? (кажете го)**
4. **3-стъпково отстраняване на грешки: Захранване → Връзки → Код/ПИН.**
5. **Промени едно нещо, тествай отново.**
6. **Когато работи: кажете какво сте поправили; направете снимка.**
(Текстът трябва да е кратък, по една идея на ред; съчетайте го със снимки/пиктограми.)

Микро-скрипт (карти) за търсене на помощ

„Опитах _____. Проблемът е _____. Можеш ли да погледнеш _____?“ (Използвайте опростен, локализиран език + символи.)

Движения на фасилитатора (практически)

- Включете помощния скрипт, преди да се включите; посочете картата с 3 стъпки.
- Когато двойките се зациклят, попитайте: „Какво променихте? Какво ще опитате след това?“
- Празнувайте процеса (тестване на една промяна в даден момент) и сензорния успех (светлина/звук).

Диференциация

- По-лесно: Предоставете снимка на етикета на щифта и маркирайте правилния стек от блокове.
- По-трудно: Добавете втори изход (LED + зумер) или спусък с тъчпад.
- ААС поддържа: Пиктограми за действия; жестови указания за „тест/промяна“.

Мини-проверка (по време на дейност)

Помолете един от учениците да посочи използвания в кода и на платката пин; кажете „Този блок включва светодиода.“ (Кратко словесно + визуално вдвояване.)

Екипни рутини за помощ и поправки

Формулиране на добър въпрос

- Покажете нарушеното поведение → кажете какво сте очаквали → покажете реда/блока, за който смятате, че е проблемът.
- Опитайте една промяна, преди да попитате отново. (Изгражда устойчивост и структура.)

Протокол за взаимопомощ (2–3 мин.)

Съседът слуша → повтаря проблема → предлага една стъпка за отстраняване на грешки → наблюдава теста. Говорете тихо; използвайте помощния скрипт, ако се затрудните. (Създава микро „общност от практики“.)

Споделяне (Галерия, 10–15 мин.)

- Всяка двойка изпълнява фиксираната програма; връстниците натискат бутона/тъчпада, за да видят/чуют как реагира.
- Обратна връзка: Две звезди и едно пожелание (две положителни оценки + една идея). (Положителен, кратък език.)

Отражение

„Какво поправихме“ (теглене/3–4 думи) „Следващия път ще опитаме...“
(теглене/3–4 думи)

Контролен списък за наблюдение (фасилитатор)

Използвах помощния скрипт веднъж Следвах 3-стъпково отстраняване на грешки Идентифицирах правилния пин/блок Потвърдих корекцията със светлина/звук

3. РОЛЯТА НА ПРЕПОДАВАТЕЛИ И ВРЪСТНИЦИ

Преподавателите в този модул служат като фасилитатори, а не само като инструктори. Техните задачи включват:

- Създаване на безопасна, приобщаваща атмосфера.
- Предоставяне на ясни, стъпка по стъпка насоки.
- Моделиране на сътрудничество и търсене на помощ.
- Използване на достъпни материали (пиктограми, опростени текстове, диаграми).
- Насърчаване на размисъл след дейности.

Преподавателят не е единственият „експерт“, а съучащ, което показва, че дори възрастните продължават да учат и да се адаптират.

Взаимодействието с връстници е също толкова важно. Всъщност, връстниците често предоставят обяснения на по-прост и по-разбираем език. Връстниците също могат да забележат грешки, които преподавателите пропускат. Важно е, че връстниците предлагат емоционална подкрепа – усмивката, насърчението или аплодисментите могат да повишат увереността повече от техническите насоки.

Връстниците трябва да бъдат насърчавани да:

- Подкрепяйте се взаимно словесно (напр. „Добра работа!“ или „Хайде да опитаме отново“).
- Разпределяйте задачите справедливо.
- Празнувайте постиженията на групата.

Тази динамика трансформира групата в общност от учащи, където всеки допринася и всеки печели.

Практическо упражнение 3 — Показване и споделяне на галерия

Цели (за учащите)

- Демонстрирайте работеща схема/програма и опишете с едно изречение какво прави тя.
- Използвайте прост сценарий за обратна връзка с двойка партньори (две звезди и едно желание).

Време и групиране

- 10–15 мин. подготовка → 30–40 мин. разходка из галерията (двойките се редуват) → 10–15 мин. кръг за обратна връзка → 10 мин. размисъл.

Настройка

- Всяка двойка поставя своята верига върху подложка за показване.
- Те подготвят лента с надписи: „Нашият проект: _____. Той съдържа: _____.“ (Лесно за четене).

Скриптове (карти) за обратна връзка

- Две звезди и едно пожелание: „ Харесвам _____; _____; Следващия път _____.“
- Забелязвам / Чудя се: „Забелязвам _____. Чудя се _____.“
(Използвайте, ако учащите предпочитат език на наблюдение.) (Изразявайте кратко; съчетайте с икони.)

Стъпка по стъпка (карта А5 за учащи)

1. Опитайте. Натиснете бутон/тъчпад → гледайте светлина/звук.
2. Кажете какво се е случило в един ред.
3. Поставете жетони: два _____ + един _____.
4. Домакините благодарят и записват една идея на постелката си.
(Незабавната сензорна обратна връзка поддържа мотивацията висока.)

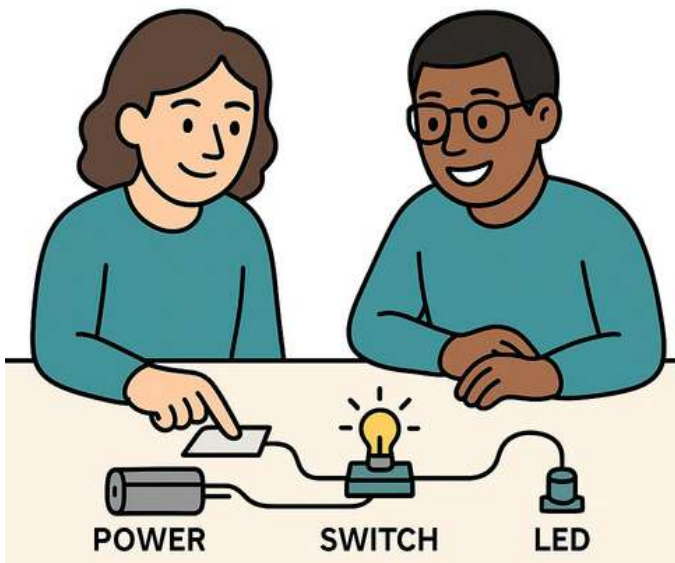
Диференциация

- По-лесно: Предоставете начални изречения и токени само с картинки.
- По-трудно: Помолете двойките да сравнят две версии (преди/след поправката) и да обяснят промяната.
- ААС: Карти със символи за „харесване/идея/работи“.

Действия на фасилитатора

- Подтикнете към кратък разговор: „Едно изречение.“ „Покажете с пръст къде се променя.“
- Прецизиране на критериите: „Сензорът реагира ли по план?“ „Можете ли да посочите решението?“

Фигури (заместители)



Фигура 7. Снимка на връстници, тестващи сензор за докосване; светлината се включва.

Размисъл, празнуване и документиране

Кръг за размисъл (8–10 мин.) Обиколете бързо:

„Едно нещо, което ни помогна, беше _____.“ „Следващия път ще опитаме _____.“ (Кратките завъртания + пиктограмите помагат за плавност.)

Мини-проверка (по време/след галерията)

Помолете всеки учащ да:

- Посочете към захранването/превключвателя/изхода и кажете какво се случва, когато е ВКЛЮЧЕНО.
- Назовете една промяна, която са направили, за да поправят програмата/окабеляването. (Конкретното идентифициране подпомага разбирането.)

Контролен списък за наблюдение (фасилитатор)

Демонстрирах работеща схема/програма (сензорът реагира) Дадох две положителни оценки и една идея на колегите си Посочих какво прави проектът в едно изречение Записах една идея за подобрение на тестето (Използвах за поетапна оценка по време на пилотното изпълнение и отчитането.)

Празник

- Аплодисменти + групова снимка; по избор отпечатана значка „Споделихме работата си!“.
- Поддържайте езика прост и утвърдителен; засилвайте автономността и успеха.

Оценка и самооценка

№	Въпрос	А	Б	В	Г
1	Когато сменяте кабели, първо трябва...	Сменете инструментите	Изключете захранването	Попитайте приятел	Натиснете бутона по-силно
2	Коя е първата стъпка от нашата процедура за отстраняване на грешки?	Проверете захранването	Редактирайте кода	Сменете светодиода	Сменете всички кабели
3	Ролята на помощника основно...	Използва само инструменти	Чете стъпки, проверява безопасността, поддържа	Седи и чака	Прави само снимки
4	Вашият светодиод е на D13, но кодът задава D12. Най-доброто решение?	Сменете батерията	Променете кода на D13	Променете цвета на светодиода	Почистете масата
5	Кой блок включва светодиода?	Изчакайте 1 сек.	Повтаряйте безкрайно	Поставете пин на ON/High	Старт/Когато е щракнато зеленото знаме
6	Преди да попитате преподавателя, трябва...	Опитайте една стъпка за отстраняване на грешки	Започнете отново	Променете две неща	Опаковайте
7	Безопасното почистване включва...	Съхранение със свързана батерия	ИЗКЛУЧЕТЕ захранването, извадете батерията, подредете кабелите	Смесване на части в една кутия	Оставяне на кабелите хлабави
8	"Две звезди и едно желание" означава...	Два проблема + едно решение	Само идеи	Само похвала	Две положителни страни + една идея
9	Една добра молба за помощ включва...	"Счупено е."	"Моля, поправете го."	Какво сте опитали, проблемът, къде да търсите	Мълчание и сочене с пръст
10	Критерият ни за успех в този модул е изпълнен, когато...	Кодът изглежда дълъг	Приключваме първи	Сензорът/ веригата се държи по предназначение и можем да го обясним	Таблицата е подредена

Допълнително четене

Достъпност и лесен за четене / Leichte Sprache

- Inclusion Europe — Информация за всички: Европейски стандарти за осигуряване на лесна за четене и разбиране информация.

<https://www.inclusion-europe.eu/easy-to-read-standards-guidelines> [inclusion-europe.eu](https://www.inclusion-europe.eu)

- Мрежа за лесен език — Правилата за лесен език (Ново издание 2022 г., PDF).

https://www.netzwerk-leichte-sprache.de/fileadmin/content/documents/regeln/Regelwerk_NLS_Neuauflage-2022.pdf [netzwerk-leichte-sprache.de](https://www.netzwerk-leichte-sprache.de)

"<https://www.netzwerk-leichte-sprache.de>

ИФЛА — Ръководство за лесни за четене материали (2-ро издание, PDF)

<https://www.ifla.org/files/assets/hq/publications/professional-report/120.pdf> [ifla.org](https://www.ifla.org)

Пиктограми и AAC (за карти, подложки, сценарии)

- Набор от символи ARASAAC — безплатни пиктограми с възможност за търсене с онлайн редактор.

<https://beta.arasaac.org/pictograms/search?tab=1> beta.arasaac.org

Електроника и блоково кодиране (подходящо за начинаещи)

- Arduino — Blink (официален урок; най-бърза обратна връзка за хардуера).

<https://www.arduino.cc/en/Tutorial/Blink> Ардуино

- Tinkercad схеми — Урок 1: Мигащ светодиод (не е необходим хардуер; симулатор, безопасен за класната стая).

<https://www.tinkercad.com/things/bDHquWl5k2q-lesson-1-blinking-led> Тинкеркад

- micro:bit — Получете код с MakeCode (блоков редактор + сдвояване на устройства).

<https://microbit.org/get-started/getting-started/get-coding> microbit.org

- Microsoft MakeCode — micro:bit Първи стъпки (редактор на браузър; големи блокове).

<https://makecode.microbit.org/tutorials/getting-started> Microsoft MakeCode

- Adafruit Circuit Playground Express — Бърз старт (богата светлинна/звукова дъска; чудесна за сензорна обратна връзка).

<https://learn.adafruit.com/circuit-playground-express-circuitpython-5-minute-guide/overview> Система за обучение Adafruit

Приобщаващ дизайн за обучение (планираща гледна точка)

- CAST — UDL Guidelines 3.0 (оптимизиране на избора, множество представяния и действия).

<https://udlguidelines.cast.org> udlguidelines.cast.org

- Графичен органайзер UDL 3.0 (достъпен PDF).

<https://udlguidelines.cast.org/static/udlg3-graphiorganizer-digital-nonnumbers-a11y.pdf> udlguidelines.cast.org

Референции

Adafruit. (2019). Circuit Playground Express: 5-минутно ръководство за бърз старт на CircuitPython. <https://learn.adafruit.com/circuit-playground-express-circuitpython-5-minute-guide/overview> Система за обучение Adafruit

Arduino. (10 февруари 2024 г.). Blink. <https://www.arduino.cc/en/Tutorial/Blink> Arduino

CAST. (2024). Насоки на UDL 3.0. <https://udlguidelines.cast.org>

CAST. (2024). Насоки за универсален дизайн за обучение (Графичен органайзер, дигитален, без номера) [PDF]. <https://udlguidelines.cast.org/static/udlg3-graphiorganizer-digital-nonnumbers-a11y.pdf>

Inclusion Europe. (2021, 6 октомври). Информация за всички: Европейски стандарти за улесняване на четенето и разбирането на информацията. <https://www.inclusion-europe.eu/easy-to-read-standards-guidelines> / inclusion-europe.eu

Международна федерация на библиотечните асоциации и институции. (2010). Насоки за лесни за четене материали [PDF]. <https://www.ifla.org/files/assets/hq/publications/professional-report/120.pdf> / ifla.org

Microsoft. (без дата). Първи стъпки — MakeCode за micro:bit. <https://makecode.microbit.org/tutorials/getting-started> (Оригиналната работа е публикувана през 2016 г.; съдържанието се актуализира често.) Microsoft MakeCode за micro:bit

Образователна фондация Micro:bit. (без дата). Започнете да програмирате с MakeCode. <https://microbit.org/get-started/getting-started/get-coding> / microbit.org

Мрежа за лесен език. (2022). Правилата за лесен език [PDF]. https://www.netzwerk-leichte-sprache.de/fileadmin/content/documents/regeln/Regelwerk_NLS_Neuaufgabe-2022.pdf / netzwerk-leichte-sprache.de

Tinkercad. (б.д.). Урок 1 — Мигащ светодиод. <https://www.tinkercad.com/things/bDHquWl5k2q-lesson-1-blinking-led> / Tinkercad

Правителство на Сарагоса — ARASAAC. (n.d.). Търсачка за пиктограми ARASAAC. <https://beta.arasaac.org/pictograms/search?tab=1> / beta.arasaac.org



МОДУЛ 4: ЕЛЕКТРОНИКАТА В НАШИЯ СВЯТ: ОТ ХОБИТА ДО ВЪЗМОЖНОСТИ



Общ преглед

Този модул акцентира върху друга важна тема, наречена „Електрониката в нашия свят – от хобита до възможности“ и отговаря на „Фрагментация на услугите и липса на формална координация на политиките“. Проектът FEAT-DS има за цел да помогне на хората със синдром на Даун да придобият практически умения в електрониката, което не само ще подобри самочувствието им, но и ще им донесе повече перспективи за заетост и ще им помогне да се слоят с обществото.

Първо ще бъде обсъдено използването на електроника в предмети от ежедневието. По-късно темата ще бъде последвана от хобита и дейности, свързани с електроника и кодиране. Освен това, участниците ще бъдат помолени да обмислят начини, които биха могли да бъдат полезни в ежедневните задачи и потенциално в бъдещи роли.

„Майсторене“ и „Кодиране“ ще бъдат основните дейности в практическата част. Дейността „Майсторене“ има за цел да конструира електронно устройство, подходящо за практически задачи, като например напомняния за поливане на растения. Целта на дейността е да се запомни, че идеите на потребителите имат стойност. В програмирането основната цел е да се изгради електронен проект, който е съобразен с приноса на потребителите и би могъл да демонстрира практическата приложимост на техните умения.

Цели

- Научете и повишете осведомеността за това как електрониката се използва в предметите от ежедневието.
- Открийте хобитата и дейностите, свързани с електрониката и кодирането.
- Разберете простите начини, по които уменията по електроника могат да бъдат полезни в ежедневните задачи.
- Научете как да проектирате и изградите просто електронно устройство, като правите малки и големи промени.
- Открийте как програмирането може да създава интерактивни електронни проекти.

Очаквани резултати

- Ще можете да проучите как електрониката се използва в предмети от ежедневието, като например телефони или дистанционни управления.
- Ще можете да научите за хобита и дейности, свързани с електрониката и кодирането.
- Ще можете да разберете как прости умения за работа с електроника могат да бъдат полезни в ежедневието.
- Ще можете да изградите просто устройство, което решава малък, реален проблем.
- Ще можете да създадете електронен проект, който отговаря на потребителски вход.

1. ЕЛЕКТРОНИКА НАВСЯКЪДЕ – ИЗСЛЕДВАНЕ НА ПРЕДМЕТИ ОТ ЕЖЕДНЕВИЯТА

Електроника в ежедневието

Забелязали ли сте някога как можете самостоятелно да включите телевизора или осветлението в стаята? Или пък сте се замисляли как сте се научили да зареждате телефона си? Най-важното е, че знаете ли, че всеки път, когато извършвате всички тези дейности, всъщност използвате електроника?!

В този модул ще разгледаме повече ежедневни задачи, свързани с електрониката, и ще научим как сами да сглобим основните неща. Четенето винаги е приятно, но в този модулен курс то няма да се ограничава само до четене; ще създадете и свое собствено просто устройство, което може да ви помогне да решите малки реални проблеми.

Къде може да се намери електроника?

Преди няколко десетилетия не можехме с увереност да кажем, че електрониката е навсякъде, но днес тя е част от ежедневието ни – навсякъде. Един прост пример: когато искате да гледате филм или да слушате музика, използвате електроника.

Отделете малко време и помислете къде може да се намери електроника. Нека да разгледаме примерите:

- Лампа, която се включва, когато влезете в апартамента си
- Дистанционно управление, което използвате за регулиране на климатика, когато ви е твърде горещо или студено
- Аларма, която помага да сте точни
- Играчка кола, с която можете да се състезавате с приятелите си, като я управлявате с дистанционно управление

Всички гореспоменати обекти се активират с помощта на електроника и схеми.

2. ЕЖЕДНЕВНА ЕЛЕКТРОНИКА – РАЗГЛЕДАЙТЕ ЕЛЕКТРОНИКАТА, КОЯТО ИЗПОЛЗВАМЕ ЕЖЕДНЕВНО

В нашите дейности първо ще изследваме електрониката, която използваме ежедневно, а по-късно ще създаваме основни устройства за ежедневна употреба.

Звънецът на вратата



Фигура 1. Превключвателят на звънеца на вратата

Това е ЗВЪНЧЕЦ НА ВРАТАТА.

Можете ли да си представите колко трудно би било да се опитаме да извикаме нечие име, преди да отвори вратата? Звънците на вратата улесняват уведомяването на някого, че чакаме зад вратата.

Как работи?

- Когато натиснете бутона (входа), той задейства веригата.
 - Говорителят издава звук, който наричаме „изход“.
 - Захранването обикновено се осигурява от батерия или адаптер.
- Следващия път, когато натиснете бутона, ще разберете как работи.

2. ЕЖЕДНЕВНА ЕЛЕКТРОНИКА – РАЗГЛЕДАЙТЕ ЕЛЕКТРОНИКАТА, КОЯТО ИЗПОЛЗВАМЕ ЕЖЕДНЕВНО

В нашите дейности първо ще изследваме електрониката, която използваме ежедневно, а по-късно ще създаваме основни устройства за ежедневна употреба.

Дистанционното управление



Фигура 2. Дистанционното управление

Мечтали ли сте някога да имате суперсили и да контролирате обекти? Дистанционното управление не дава пълната тази сила, но изпраща невидими сигнали до друго устройство.

Как работи?

- Когато натиснете малките бутони, веригата се задейства.
- Малък чип вътре превръща сигнала в светлина от светодиод (светодиод) и включва устройството.
- Захранването се осигурява от батерии вътре.

Будилникът



Фигура 3. Будилникът

Това е БУДИЛНИК.

Можете ли да повярвате, че този мъничък будилник включва много миниатюрна електроника, която му помага да звъни и да ни събужда сутрин? Може би ще попитате дали хората все още използват будилници, тъй като много от тях настройват алармата си на телефона си? Може би няма много хора, които да го използват; въпреки това е забавно да научим как работи!

Каква електроника използва?

- Малък компютърен чип за отчитане на времето.
- Екран, на който се показват числата
- Зумер, който създава звука в зададеното време

Ако искате да сте сигурни, че сте навреме, моля, не забравяйте да си настроите алармата!

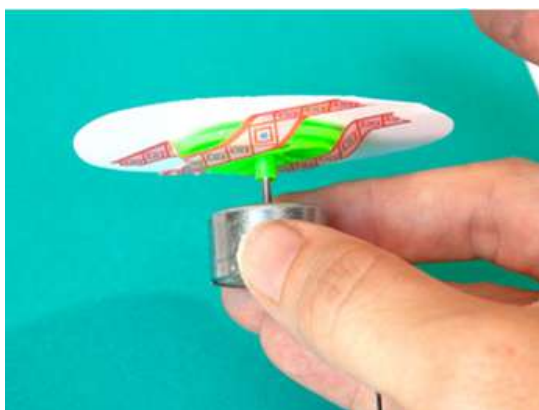
3. ЕЛЕКТРОНИКАТА КАТО ЧАСТ ОТ ХОБИТАТА

Обсъдихме използването на електроника в ежедневието ни, но какво ще стане, ако тя може да бъде и част от нашите хобита? Да, можем да създаваме забавни дейности, използвайки електроника и програмиране! Нека разгледаме какви забавни дейности можем да създадем, използвайки електроника:

Рисуване със светлини: Време е да използвате въображението си и да създадете цветни картини, като добавите светлина, която може да се контролира с бутон за включване/изключване. Представете си, че я използвате с ярко слънце, за да я направите по-ярка.

Основна нощна лампа: Случвало ли ви се е да чувствате, че стаята ви става малко тъмна през нощта и понякога имате нужда от малко светлина, преди да заспите? Можете да интегрирате лампа в леглото си и да прикрепите бутона наблизо, за да я включвате, когато пожелаете, или да добавите сензори, които ще се включат автоматично, когато стане твърде тъмно.

Въртяща се играчка: Още едно забавно занимание, което можете да опитате! Изберете цветове и шарка на хартията, след което добавете малък мотор, работещ с батерии, за да я завъртите. Уверете се, че хартията е кръгла за по-добро въртене и изберете любимите си цветове. Накрая наблюдавайте как електричеството превръща хартията ви в нещо забавно!



Фигура 4. Направи си сам въртящата се машина

¹ Източник на изображението: Frog Prince Paperie – „DIY Spinner Art STEM проект“.

Каква роля играе кодирането в нашите дейности? Кодирането е просто програма, която казва на устройството какво да прави, без да използва думи.

Например: можете да напишете просто съобщение „Здравей“ на екран или светодиода или да напишете нечие име върху него и да му го подарите. Това ще бъде не само забавно занимание, но и креативен подарък.



Фигура 5. LED светлинната платка

Сега е ваш ред. Помислете какви други забавни дейности/хобита биха могли да се създадат с помощта на електроника и програмиране? Използвайте въображението си и запишете идеите си!

4. ПРАКТИЧЕСКИ ДЕЙНОСТИ ПО РЕМОНТ

Сега е време за най-хубавата част: изграждането на наши собствени електрически вериги! Не забравяйте, че това е майсторене. Забавлявайте се, изследвайте и вижте какво можете да създадете.

Задача 1: Напомняне за светлина!

В това занимание ще направим малка лампичка, която ще ви напомня да изпълнявате определени ежедневни задачи.

Цел на тази дейност:

- Направете малка лампа, която може да се включва и изключва с бутон
- Имате основен инструмент, който да ви помага да запомните прости ежедневни задачи, като например миене на зъбите

Какво ще ви е необходимо:

- 1 държач за батерии с батерии
- 1 LED светлина (всеки цвят)
- 1 превключвател за включване/изключване
- 3-жилни кабели
- 1 парче картон за монтаж
- 2-жилен кабел Картон за монтаж



Фигура 6. Държач за батерии с батерии



Фигура 7. LED светлини



Фигура 8. Превключвател ВКЛ./ИЗКЛ.



Фигура 9. Жичните кабели



Фигура 10. Картонът

Нека го направим заедно:

1. Вземете батериите си и ги поставете в държача

Обърнете внимание на червения и черния проводник на държача на батерията

2. Светодиодът обикновено има два крака: дълъг крак, който е положителен (+), и къс крак (отрицателен).

3. Кабел 1: Батерия (+) ключ за включване/изключване

Има два края на всеки проводник. Първо, започнете с единия край на проводника и го защитете към + проводника (червения) от държача на батерията. И прикрепете втория край към едно метално краче, което се намира зад превключвателя.

4. Кабел 2: Превключвател LED (+)

В тази стъпка ще свържем дългия крак (+) от светодиода с втори проводник от другия крак на превключвателя.

5. Кабел 3: LED (-) Батерия (-)

Вземете третия си проводник и го свържете от късия крак на светодиода към черния (-) проводник на държача на батерията.

6. Нека се уверим, че е безопасно!

Нека се уверим, че всичко е безопасно, преди да го включим. Помолете вашия ръководител или отговорни лица да проверят дали частите са правилни и дали нищо не е прикрепено към грешната част.

7. Включете го и по-късно го изключете с бутона за превключване!

Успех!

Сега нека преминем към последния ни предмет: картонът. Можете да го украсите с различни стикери или да нарисувате картина на това, което представлява! Представете си малко напомняне на хладилника си, но в електронен вариант. Докато не изключите лампата, задачата не е свършена. Всеки път, когато видите лампата включена, ще си спомняте ежедневните си действия, като поливане на растенията или миене на зъбите!

Какво научихме?

Научихме, че една електрическа верига може да ни помогне в ежедневието. Когато компонентите са свързани правилно, светодиодът светва и може да служи като напомняне за ежедневни задачи.

Предизвикайте себе си!

- Можете ли да познаете кой цвят е по-добър за напомняния и да опитате да използвате светодиоди с различен цвят?
- Какви други начини според вас бихме могли да създадем за напомняния?

Задача 2: Вашият личен етикет с име

Понякога в ежедневието си се чувстваме неловко, когато се приближаваме до хората и се представяме. Ами ако използваме смарт бадж, който ни казва кои сме? В това упражнение ще създадем личен бадж, който светва с натискането на един бутон.

Цел на тази дейност:

- За да използвате превключвател, за да включите етикета.
- За да създадете етикет със светлина, за да го направите видим

Какво ще ви е необходимо:

Повечето от частите, които помним от първото упражнение, нека си ги припомним отново:

- 1 държач за батерии с батерии
- 1 LED светлина (Изберете любимия си цвят)
- 1 малък превключвател или бутон
- 3 жици с щипки (за предпочитане различни цветове за ясни инструкции)
- 1 парче картон (коригирайте размера за етикети с имена)
- Маркери или стикери за декориране на картон
- лепило (за закрепване на устройството към картон)



Фигура 11. Държач за батерии с батерии



Фигура 12. Картон



Фигура 13. Превключвател ВКЛ./ИЗКЛ.



Фигура 14. 3 проводника със скоби



15. Лепило



Фигура 16. Маркери и стикери за декорация

Време е да го изградим стъпка по стъпка:

1. Да започнем с етикета с името!

Вземете картон и изрежете малко парче (името ви трябва да се побере вътре) и напишете върху него с маркер. За да добавите цвят, използвайте стикери и украсете по ваше желание.

2. Решете коя буква или част ще свети

Време е да изберете коя част от вашия бадж с име ще свети и да направите малка дупка, през която ще преминат LED крачетата.

3. Поставете светодиода

Запомнете първо кой крак на светодиода е положителен или отрицателен, след това натиснете светодиода през отвора и регулирайте крачетата така, че да останат стабилни.

4. Свържете и трите проводника

- Първо прикрепете червения проводник от държача на батерията към краче зад превключвателя.
- Прикрепете друг проводник към дългия крак на светодиода (положителния), който ще премине през другата страна на превключвателя.
- Черният проводник от държача на батерията трябва да бъде свързан към третия проводник от късия крак (отрицателния) на светодиода.

5. Уверете се, че е безопасно и го включете!

Не забравяйте да помолите вашия ръководител да провери дали всички части са здраво закрепени. Също така поискайте помощ при залепването или залепването на частите към етикета, за да не паднат.

Успех!

Поздравления! Вече имате светеща значка. Можете да я носите на събития или навсякъде, където искате да направите първата стъпка, за да разчупите леда и да се представите!

Какво научихме?

Научихме, че можем да използваме електроника и да правим забавни дейности!

Предизвикайте себе си!

- Можете ли да добавите още един светодиод и да направите две букви, които да светят?
- Можете ли да напишете името на друг човек на етикет и да го накарате да светне?

5. ПРАКТИЧЕСКА ДЕЙНОСТ ПО ПРОГРАМИРАНЕ

- Компютър с MakeCode (или подобни)

Както и в предишните модули, вашият преподавател ще ви помогне да настроите това.

Ръководство стъпка по стъпка:

1. Отворете програмата си за кодиране и изберете нов проект.
2. За да кажете на светлината кога да се включи – добавете блок „при натискане на бутон А“.
3. Добавете още един блок „Включване на светодиода“.
4. Добавете времето, през което искате светлината да свети.

След това задайте функцията „Изключване на светодиода“.

Готови! Натиснете бутона и тествайте светлината си.

Бележка за учителя: попитайте учениците си къде това би могло да бъде полезно – например да им напомните да си починат и да си починат ръцете след писане.

Успех!

Браво! Написахте леко напомняне, което да ви помогне с основни задачи, като например „изпращане на съобщение до родителите ви“ или „изнасяне на боклука“.

Какво научихме?

Научихме, че кодирането може да се използва в ежедневните ни дейности и че можем да използваме кодирането за решаване на малки ежедневни предизвикателства.

Предизвикайте себе си!

- Можете ли да промените времето за изчакване с 10-15 секунди?

6. УМНИ ИДЕИ НАВСЯКЪДЕ

Сега е ваш ред да използвате въображението си! Нека обсъдим идеи и ги споделим, за да разберем как електрониката и програмирането са свързани с ежедневието.

Цел на тази дейност:

- Да преговорим и да открием повече идеи за това как кодирането и електрониката са свързани с ежедневието ни.
- Да споделяме креативни и забавни дейности за бъдещи проекти.

Какво ще ви е необходимо:

- Малка дъска или хартия за записване на идеи.
- Маркери или моливи
- Можете да използвате и някои снимки от дневници и да ги залепите върху хартия.

Откъде да започна:

1. Помислете за електрониката, която използвате в ежедневието си. Може да е у дома или в училище – навсякъде.
2. Напишете или дори използвайте стикери или изображения на всяка електроника.
3. До всеки от тях добавете техните имена и функции.
4. Помислете за нова идея за прост електронен помощник за всеки ден и я добавете към „списъка със задачи“ за бъдещо изграждане.

Бележка на учителя: помолете учениците си да говорят за това какво прави електрониката и програмирането интересни за тях.

7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Браво! Модул 4: Електрониката в нашия свят: От хобита до възможности вече е завършен.

Вече разбирате как да използвате електроника и програмиране в ежедневието. Изследвайте, конструирайте и откривайте, за да научите как технологиите могат да направят ежедневните неща по-лесни и по-забавни.

В този урок използвахте ръцете и ума си, за да тествате електрически вериги, да свързвате проводници и дори да напишете прост код. Електрониката е нещо повече от това просто да накарате нещата да работят. Може да бъде забавно да учите нови неща и да демонстрирате уменията си.

Има много начини да мислите, да изграждате и да решавате проблеми. От включване на електрическа крушка до измисляне на собствена страхотна идея, можете да го направите по свой собствен начин. Продължавайте да се оглеждате, бъдете интересни и не се страхувайте да опитвате нови неща. Всеки малък проект, който правите, ви учи на нещо ново за технологиите и как да ги използвате най-добре.

8. ДОПЪЛНИТЕЛНО ЧЕТЕНЕ

Ако този модул ви е харесал и искате да научите повече, ето няколко страхотни онлайн сайта, където можете да продължите да учите.

1. Science Buddies – Проекти за начинаещи по електроника Уебсайт: <https://www.sciencebuddies.org>

Прости, стъпка по стъпка проекти на този уебсайт показват как работят електрическите вериги и части. Има много забавни и безопасни проекти, които можете да направите там с прости инструменти.

2. Преподаване на инженерство – Практически STEM дейности Уебсайт: <https://www.teachengineering.org>

Този сайт съдържа проекти, които са изпробвани и тествани в класната стая и съчетават технологии, креативност и решаване на проблеми. Можете да намерите задачи за начинаещи, които свързват електрически вериги с изобретения в реалния свят.

3. Kodable – Научете кодиране чрез игри Уебсайт: <https://www.kodable.com>

Ярко и забавно място за учене как да програмират, където децата могат да използват плъзгане и пускане, за да боравят със сладки герои. То помага на децата да мислят по-логично и ги учи на основите на писането по забавен начин.

4. Instructables – Лесна „Направи си сам“ електроника Уебсайт: <https://www.instructables.com>

Уебсайт, който е лесен за използване и е пълен с подробни ръководства как да направите свои собствени малки технологични проекти. Можете да учите със собствено темпо с частта „Лесна електроника“, която има ясни снимки и кратки видеоклипове.

9. СПИСЪК С ЛИТЕРАТУРА

Откъс / Идея от модула	Източник (APA 7-ми)	Тип
Описание на дейността по програмиране, базирана на Arduino	Arduino. (б.д.). *Arduino – Платформа за електроника с отворен код*. Взето от https://www.arduino.cc	Образователен инструмент / ресурс за кодиране
Препратка към MakeCode в дейността по кодиране	BBC MakeCode. (без дата). *MakeCode: Научете кодиране със забавни проекти*. Взето от https://makecode.microbit.org	Образователна платформа за кодиране
Надпис на изображението: „Направи си сам проект със спинър арт, инженерство и математика“	Жабешки принц Paperie. (без дата). *Направи си сам Spinner Art STEM проект*. Взето от https://frogprincepaperie.com	Източник на изображението
Описание на проекти за начинаещи по електроника за учащи	Science Buddies. (б.д.). *Проекти за начинаещи по електроника*. Взето от https://www.sciencebuddies.org	Образователен уебсайт
Препратка към проекти за класни стаи на TeachEngineering	TeachEngineering. (б.д.). *Практически STEM дейности*. Взето от https://www.teachengineering.org	STEM образователен ресурс
Споменаване на платформата Kodable за кодиране чрез игри	Kodable. (б.д.). *Научете кодиране чрез игри*. Взето от https://www.kodable.com	Образователен уебсайт
Препратка към инструкции за „Направи си сам“ електроника	Instructables. (без дата). *Лесна „Направи си сам“ електроника*. Взето от https://www.instructables.com	Платформа за проекти „Направи си сам“

9. СПИСЪК С ЛИТЕРАТУРА

Откъс / Идея от модула	Източник (APA 7-ми)	Тип
Общи илюстративни изображения на светодиоди, батерии и електрически вериги	Pixabay. (б.д.). *Безплатни изображения за образователни цели и некомерсиална употреба*. Взето от https://pixabay.com	Хранилище за изображения
Примерни изображения за илюстративни материали за класната стая	Unsplash. (б.д.). *Безплатни образователни и технологични изображения*. Взето от https://unsplash.com	Хранилище за изображения

10. ТАБЛИЦА ЗА САМООЦЕНКА

Да видим какво ще си спомните! Изберете най-добрия отговор на всеки въпрос. Верният отговор е изписан с удебелен шрифт.

№	Въпрос	А	Б	В	Г
1	Как наричаме учене чрез сглобяване и изследване на електроника с ръцете си?	Гледане на видеоклипове	Четене за електрически вериги	Учение чрез правене	Копиране от други
2	Кой предмет от ежедневието използва електроника?	Възглавница	Пералня	Книга	Лъжица
3	Коя част захранва електронна верига?	Кабел	Батерия	Крушка	Превключвател
4	Каква е функцията на превключвателя?	Да направи светлината по-ярка	Да включи или изключи верига	Да съхранява енергия	Да свърже батерии
5	Кое просто хоби може да включва както електроника, така и кодиране?	Изработване на играчка с мигаща светлина	Рисуване с пастели	Печене на торта	Сглобяване с хартия
6	Какъв инструмент ни помага да контролираме светлината или звука с помощта на компютър?	Клавиатура	Micro:bit платка	Кламер	Електрическа крушка
7	В блоковото кодиране, какво използваме, за да кажем на компютъра какво да прави?	Изречения	Цветни блокове код	Песни	Картини

№	Въпрос	А	Б	В	Г
8	Как наричаме пълен път за протичане на електричество?	Кръг	Верига	Въже	Телена кутия
9	Каква е целта на кодирането в електронни проекти, като например лампичката за напомняне, и как се различава от поправянето?	Докато поправянето включва предоставяне на инструкции на оборудването, кодирането включва физическо свързване на компоненти.	Докато поправянето включва създаване на схеми с помощта на действителни компоненти, кодирането е писане на инструкции, които информират устройството какво да извърши.	Рисуването на схеми на хартия е част от кодирането и поправянето.	Поправянето и кодирането са еквивалентни, тъй като и двете включват включване и изключване на устройство.
10	Какво прави един светодиод в една верига и как се разбира коя страна е положителна или отрицателна?	Съхранява електричество ; и двата крака са с еднаква дължина.	Издава звук, когато се приложи електричество ; по-късият крак има положителен заряд.	Светва, когато се приложи електричество; по-дългият крак има положителен заряд (+), по-късият крак има отрицателен заряд (-).	Охлажда веригата; по-дългият крак има отрицателен заряд (-).



МОДУЛ 5: ДА ГО НАПРАВЯ ПО СВОЕ – ПЕРСОНАЛИЗАЦИЯ И ЗАБАВНА ОБРАТНА ВРЪЗКА



Общ преглед

Този модул подчертава важността на това ученето да бъде лично и приятно. За възрастни със синдром на Даун, изучаването на електроника и програмиране става по-ефективно, когато дейностите включват избор, креативност и забавна обратна връзка.

Учениците ще бъдат насърчавани да адаптират проектите си според предпочитанията си (напр. избор на цвят на светодиодите, добавяне на звуци, които харесват, декориране на печатните си платки). Това чувство за собственост повишава мотивацията, ангажираността и гордостта.

В същото време модулът подчертава стойността на незабавната обратна връзка. При натискане на бутон мигновено светва светодиод или при промяна на блок код се възпроизвежда звук, учащите разбират връзката между действие и резултат. Това засилва увереността и прави ученето да се усеща като игриво, а не като стресиращо.

Накрая, модулът интегрира положителна обратна връзка от връстници. Учениците ще споделят своите проекти в безопасна и подкрепяща среда, ще получават насърчение от връстници и ще се научат как да дават конструктивна обратна връзка в прости и лесни за следване формати.

Пример за опростен език (лесен за четене):

- „Мога да избирам цветовете и звуци, които харесвам.“
- „Когато натисна бутон, виждам или чувам нещо да се случва.“
- „Приятелите ми ми казват какво им е харесало в моя проект.“
- „Чувствам се горд, защото проектът ми е мой.“

Тази комбинация от персонализация, незабавна обратна връзка и разпознаване от връстници гарантира, че електрониката и кодирането са не само технически упражнения, но и инструменти за творчество, себеизразяване и забавление.

Цел

- Да се даде възможност на учащите се, като им се даде възможност да персонализират своите проекти.
- Да се покаже как незабавната обратна връзка (светлини, звуци, движения) помага за разбирането и мотивацията.
- Да се насърчат учащите да дават и получават положителна обратна връзка от връстници по структуриран и лесен начин.
- Да превърнем електрониката и програмирането в пространство на забавление, креативност и чувство за отговорност.
- Да се изгради увереност и гордост от индивидуалните постижения на учащите.

Очаквани резултати

До края на този модул, обучаемите ще могат да:

1. Адаптиране на проект, за да отрази собствения избор (напр. цветове, шарки, звуци, декорации).
2. Разпознаване на връзката между действията и резултатите в кодирането/ електрониката чрез незабавна обратна връзка.
3. Споделят работата си с връстници и отговарят на положителна обратна връзка.
4. Чувствайте се по-уверени и мотивирани да продължите да учите, защото дейността е забавна и лична.

1. АДАПТИРАЙТЕ ПРОЕКТ, ЗА ДА ОТРАЗЯВА СОБСТВЕНИТЕ СИ ИЗБОРИ

Една от основните цели на този модул е да покаже на учащите се, че технологиите могат да бъдат адаптирани, за да отговарят на техните собствени идеи и вкусове. Това е от решаващо значение за мотивацията: когато учащите се чувстват отговорни за даден проект, те са по-ангажирани, внимателни и горди от резултата.

Практически примери за персонализация включват:

- **Избор на цветове на LED диодите:** Всеки обучаем може да избере цвета, който предпочита (например червено за енергия, синьо за спокойствие, зелено за природа).
- **Персонализиране на модели:** Вместо всички светлини да мигат по един и същи начин, учащите могат да решат дали искат бързо мигане, бавно мигане или последователност.
- **Добавяне на декорации:** Учениците могат да използват стикери, маркери или малки картонени форми, за да направят кутията с електрическата верига да изглежда уникална.
- **Избор на звук:** Ако проектът включва звук, учениците могат да изберат мелодия или забавен шум, който харесват.

Образователно въздействие: персонализацията подкрепя себеизразяването, което често е ограничено в традиционните учебни среди. Тя свързва техническото обучение с идентичността и личните предпочитания на учащия.

Опростен език:

- „Аз избирам цвета си.“
- „Правя проекта си специален.“
- „То принадлежи на мен.“

Практическо упражнение 1 — Моят светлинно-звук подпис

Цел

Учениците поемат отговорност, като избират как изглежда и звучи техният проект. Те избират цветове/модел за светодиодите и прост звук (бипкане/зумер), свързват частите безопасно и тестват за незабавна обратна връзка. Ясните, лесни за четене стъпки и големите икони поддържат натоварването ниско.

Продължителност

~90–120 минути (демонстрация → работа по двойки → разпределение).

Материали

- Батериен пакет или микроконтролер за начинаещи (всяка платка, която може да мига светодиода / да издава звуков сигнал)
- 1–2 светодиода (или многоцветен светодиода), резистори, ако е необходимо, малък зумер или високоговорител
- 1 бутон или тъчпад (фолио + кабел работи)
- 8–10 цветно кодирани проводника
- Лаптоп/таблет с блоков редактор (големи икони) или безопасен симулатор
- Печатни карти с параметри (цвет, скорост, модел, звук), карти със стъпки (А5, снимка първо)
- Карти с роли (Строител / Помощник)
- Големи пиктограми (Захранване / Кабел / Тест)

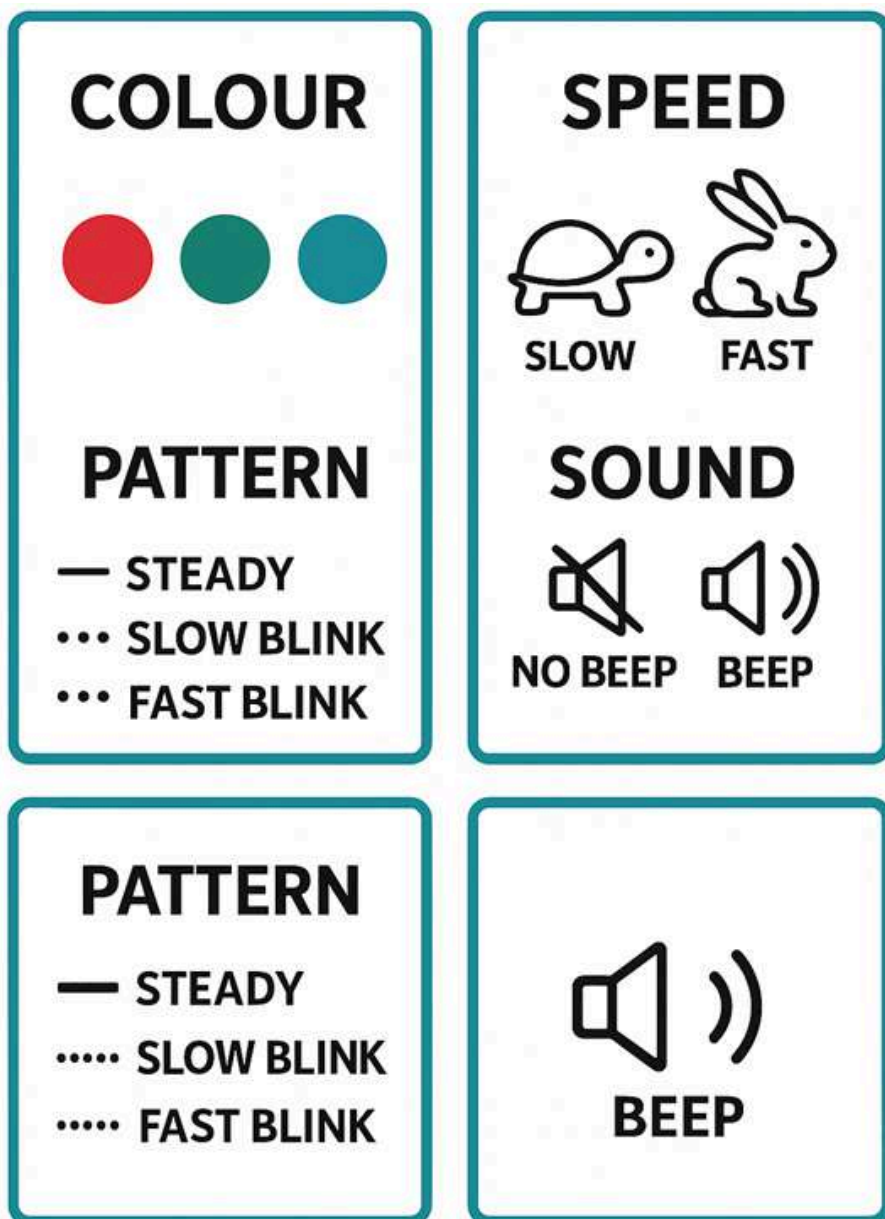
Безопасност 3 (публикация на стената)

- **ИЗКЛЮЧЕТЕ** захранването, за да смените кабелите.
- **Подредени** кабели (без разхлабен метал, докосващ батерията).
- **Попитайте** преди инструментите; след това тествайте.

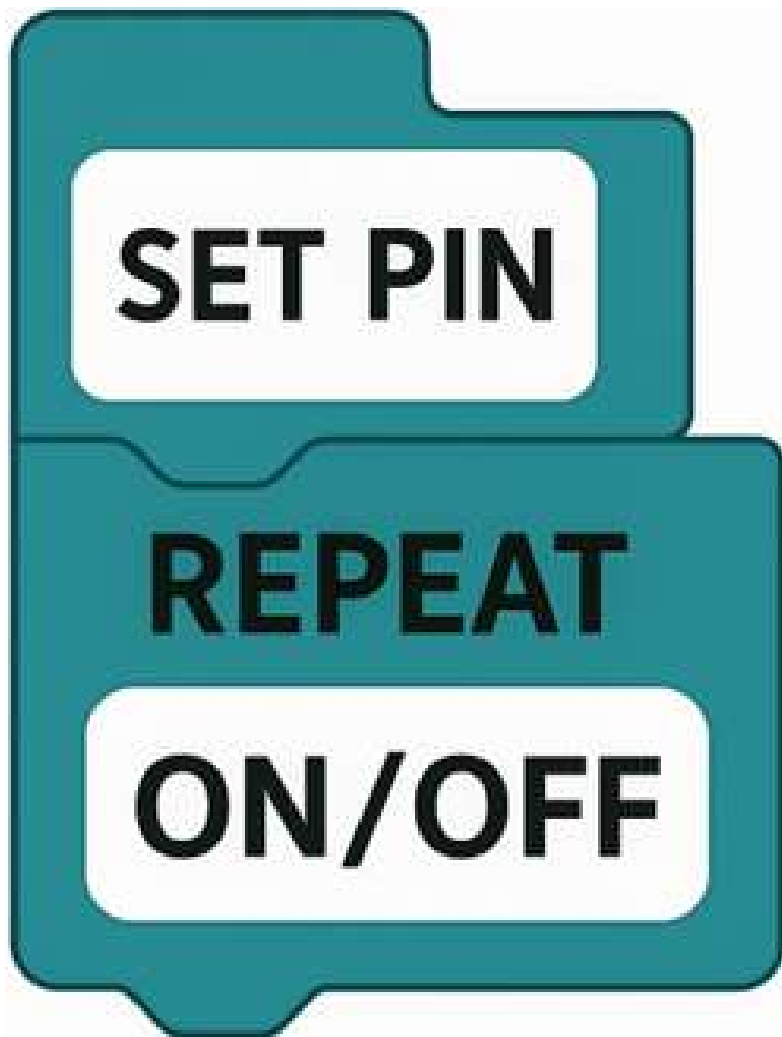
Котви за достъпност

- **По една идея на ред.** Големи снимки и икони. Кратки изречения.
- **Незабавна сензорна обратна връзка (светлина/звук) след всяка стъпка за потвърждаване на успеха.**
- **Роли на строител/помощник с възможност за смяна по време на сесията.**
- **Рамки за изречения и пиктограми за избор:** „Избирам червено“, „Харесвам бавно мигане“, „Избирам бипкане“.

Фигури (заместители за по-късно вмъкване)



Фигура 1. Карти с параметри (цвет, скорост, модел, звук).



Фигура 2. Пример за стек от блокове (Задаване на пин → Повторение Вкл./Изкл.).

Цели

- Изберете външен вид и усещане (цвят/модел/звук) и кажете защо ми харесва.
- Свържете се безопасно и използвайте 3-стъпково отстраняване на грешки, ако не работи.
- Тествайте и покажете персонализираната светлина/звук.

Време и групиране

- 10–12 мин. демонстрация
- 30–40 мин. изграждане и тестване на двойки
- 10–15 мин. споделяне
- 10 мин. размисъл.

Роли: Строител (практически) / Помощник (чете стъпките и проверява безопасността). Разменете ролите по средата на пътя.

Стъпки за учащите

- **Изберете (посочете и кажете):**

а) Цвят (червено/зелено/синьо), б) Модел (бърз/бавен/постоянен), в) Звук (бипкане/без бипкане).

- **ИЗКЛЮЧЕТЕ** захранването. **Свържете частите:**

Батерия/захранване → бутон/тъчпад → LED (+) и зумер (+).
LED (-) / зумер (-) → маса/отрицателен полюс.

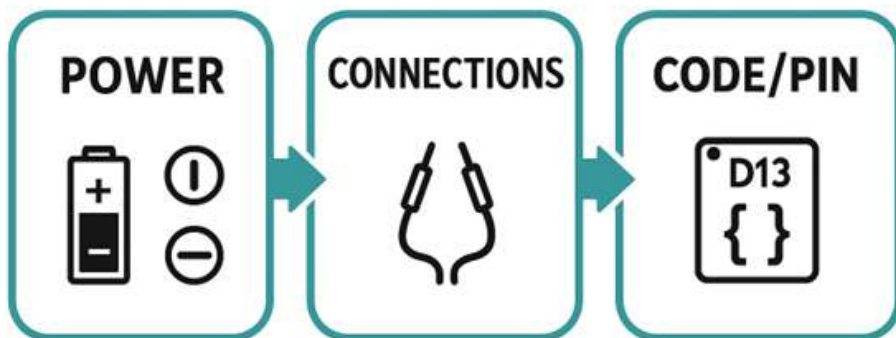
- Ако програмирате: отворете редактора на блокове и добавете минималните блокове:

Задаване на пин (LED или зумер) → Повторение: Вкл. → Изчакване → Изкл. → Изчакване.

Променете опциите за блокове на вашия цвят/пин и скорост.

- **Включване → Пускане/Тестване. Виждате ли светлина / чувате ли звук?**
- **Разменете ролите и преработете или променете един от изборите (напр. по-бързо мигане или различен тон).**
- **Снимка + надпис (лесно четим): „Моят стил: синьо, бавно мигане, бипкане.“**

Карта за отстраняване на неизправности — 3-стъпково отстраняване на грешки (показва се като икони)



Фигура 3. Дебъг лента (Захранване → Връзки → Код/Пин).

- А) Захранване: батерията е включена? ключът е включен? платката е свързана?
Б) Връзки: хлабави/кръстосани проводници? LED диодът е в правилната ориентация (+/-)?
С) Код/ПИН: избран ли е правилният ПИН? Изчакайте достатъчно дълго, за да го видите/чуete?

Помощен скрипт

„Опитах _____. Проблемът е _____. Можеш ли да погледнеш _____?“

Диференциация и ААС (допълваща и алтернативна комуникация)

- По-лесно: дайте платка за окабеляване само за снимки; използвайте един светодиод с един плъзгач за скорост; без звук.
- По-трудно: позволете многоцветен светодиод; добавете втори изход (светодиод + зумер); позволете на обучаемите да проектират двустъпков модел (напр. дълъг-къс).
- ААС: карти със символи за Избери / Свържи / Тествай / Харесай; цветни мостри за посочване.

Действия на фасилитаторите

- Поддържайте конкретните си избори: посочете карта, кажете го и след това го приложете.
- След всяка промяна, попитайте: „Какво се промени? Какво виждате/чувате сега?“
- Когато се затрудните, използвайте жест за 3-стъпково отстраняване на грешки, вместо да обяснявате отново (докоснете иконата за захранване → следвайте проводника с пръст → посочете към Код/ПИН).

Мини-проверки (по време на дейност)

- „Покажи ми входните и изходните данни с пръст.“
- „Кажете поведението си с едно изречение: „Когато натисна, мига в синьо и издава звуков сигнал.““

Контролен списък за доказателства и наблюдения (отбележете за всеки чифт)

- Взеха роли и ги смениха веднъж Спазиха правилото за изключване на захранването при пренастройване Проектът реагира (светлина/звук) с избраните настройки Използваха 3-стъпково отстраняване на грешки, преди да поискат помощ Дадоха снимка + едноредов надпис на своя стил

Бързо споделяне (10–15 мин.)

- Двойките поставят своите устройства на масата. Съсед натиска бутона/тъчпада и описва какво се е случило наведнъж.
- Домакинът казва: „Избрахме ____, защото ____.“
- Място за посетители + ____ (Две звезди и едно желание). Домакините записват една идея на лента.

Размисъл (изходен билет; Лесно за четене)

„Едно нещо, което персонализирах: ____.“ „Една идея за следващия път: ____.“

Подготовка за практическа дейност 2 (какво следва)

- Запазете картата си с параметри (цвет/модел/звук).
- В следващото практическо упражнение добавяме малко правило за игра: „След 3 успеха → празненство (вашето светлинно-звуково шоу).“

2. РАЗПОЗНАВАЙТЕ ВРЪЗКАТА МЕЖДУ ДЕЙСТВИЯТА И РЕЗУЛТАТИТЕ В КОДИРАНЕТО/ЕЛЕКТРОНИКАТА ЧРЕЗ НЕЗАБАВНА ОБРАТНА ВРЪЗКА

Незабавната обратна връзка е един от най-ефективните инструменти за обучение на учащи с интелектуални затруднения, защото скъсява разстоянието между действието и резултата. Когато нещо се случи веднага, учащите могат да разберат причинно-следствената връзка.

Примери:

- Натискане на бутон → Светодиодът светва.
- Промяна на блок код → звукът се променя веднага.
- Свързване на сензор → двигателят започва да се върти.

Тази обратна връзка позволява на учащите се да:

- Потвърдете успеха: „Да, работи.“
- Забелязвайте грешките бързо: „Нищо не се случи → може би съм забравил някой проводник.“
- Празнувайте малки победи: Всяко мигане или звуков сигнал е причина да се чувствате горди.

Образователно въздействие: обратната връзка изгражда увереност и намалява фрустрацията. Учениците виждат доказателство, че действията им са важни и че са способни да контролират технологиите. Това също така насърчава решаването на проблеми – когато нещо не работи, учащият знае, че трябва да провери и да опита отново.

Опростен език:

- „Натискам → Виждам светлина.“
- „Променям се → Чувам звук.“
- „Ако не се получи, ще опитам отново.“

Практическо упражнение 2 — Реакционно сияние

Цел

Проста игра за внимание, която засилва мисленето за причина и следствие и времето. Учениците натискат, когато светодиода светне; по-бързата реакция води до по-дълго празненство.

Материали

- Тяхната практическа дейност 1 устройство (бутон или тъчпад + светодиода(и) + зумер)
- Лаптоп/таблет с блоков редактор (големи икони) или безопасен симулатор
- Отпечатана лента за Flow („Докосване → +1 → ако 3 → Празник“) и карта с блокова инструкция (брояч, ако/тогава, нулиране)
- **Жетони за точки (три кръга) • Карти за стъпки (A5, първо със снимката)**
- Карти за отстраняване на грешки с помощни скриптове

Стъпки (карта A5)

10. Програмирайте произволно изчакване (1–3 секунди), след което светодиода се включва.
11. Обучаващият се натиска веднага щом светодиода светне.
12. Ако се натисне бързо → пуска дълго тържество; в противен случай → пуска кратко тържество.
13. Нулирайте и опитайте отново. Запазете си два резултата (усмихнати жетони): (бързо) | (добре).

Диференциация

- **По-лесно:** премахване на времето; всяко натискане след включване на светодиода = празненство.
- **По-трудно:** регистрирайте най-доброто време; позволете две нива на празнуване.

Контролен списък за наблюдение (отбележете за всяка двойка)

Броячът работи (0→1→2→3→честване→0) Обучаващият се е казал правилото веднъж Използвана е дебъг преди да се поиска помощ Честването е видимо/чуваемо Дадена е обратна връзка от връстници (+)

Екипни рутини — мини-галерийна игра (10–15 мин.)

- Всяка двойка е домакин на станция „3 докосвания = празненство“. Посетителите натискат и гледат.
- Посетителите поставят _____ + _____ и казват: „Хареса ми _____; може би следващия път _____.“
- Домакините записват една идея на постелката си.

Размисъл (изходен билет; Лесно за четене)

„Нашето правило беше: _____.“ „Следващия път ще променим: _____.“

3. ЧУВСТВАЙТЕ СЕ ПО-УВЕРЕНИ И МОТИВИРАНИ ДА ПРОДЪЛЖИТЕ ДА УЧИТЕ, ЗАЩОТО ДЕЙНОСТТА Е ЗАБАВНА И ЛИЧНА

Крайният резултат от този модул не е просто технически знания, а повишено чувство за увереност и мотивация. Чрез комбиниране на персонализация, незабавна обратна връзка и позитивно взаимодействие с връстници, учащите откриват, че ученето може да бъде забавно и смислено.

Практически признаци на увереност:

- Учениците се усмихват и показват гордост от проектите си.
- Учениците обясняват проекта си на другите без страх.
- Учениците се предлагат доброволно да изпробват нови задачи.

Дългосрочно въздействие: учащите са по-склонни да искат да продължат да учат след края на проекта — у дома, с приятели или в нови курсове. Удоволствието подхранва любопитството, а любопитството води до учене през целия живот.

Опростен език:

- „Гордея се.“
- „Ученето е забавно.“
- „Искам да науча повече.“

ОЦЕНКА И САМООЦЕНКА

Да видим какво ще си спомните! Изберете най-добрия отговор на всеки въпрос. Верният отговор е изписан с удебелен шрифт.

№	Въпрос	А	Б	В	Г
1	Коя е най-безопасната първа стъпка при изграждането на вашия проект?	Свържете проводниците произволно	Тествайте преди да изключите захранването	Изключете захранването, преди да смените кабелите	Игнорирайте разхлабените кабели
2	Персонализирането на вашия проект означава...	Да го направите да изглежда точно като този на вашия партньор	Избор на цветове, шарки или звуци, които харесвате	Използване само на един светодиода	Следване на всички инструкции без промени
3	Незабавна обратна връзка се получава, когато...	Изчаквате няколко минути, за да видите резултатите	Трябва учителят да ви каже дали е проработило	Натиснете бутона и вижте или чувате нещо	Записвате резултата за по-късно
4	Какво трябва да направите в упражнението "Reaction Glow"?	Натиснете бутона по всяко време	Натиснете бутона, когато светодиода светне	Изчакайте, докато зумерът иззвъни два пъти	Изключете светодиода ръчно
5	Коя е първата стъпка от 3-стъпковата процедура за отстраняване на грешки?	Редактиране на блоковете код	Промяна на цвета на светодиода	Проверете захранването и връзките	Помолете партньора си да го поправи
6	Какво ви помага да останете мотивирани по време на модула?	Състезание за победа във всяка задача	Забавление и виждане на собствения напредък	Копиране на други проекти	Завършване възможно най-бързо
7	Добрата обратна връзка от колеги изглежда така...	„Лошо е.“	„Направи всичко погрешно.“	Две положителни и странични идеи за подобрение	Без коментар

№	Въпрос	А	Б	В	Г
8	Кое изречение е ясен надпис за вашия проект?	„Бип.“	„Синьо мига бавно, защото харесвам спокойни светлини.“	„Направих нещо.“	„Моят проект е добър.“
9	Когато нещо не работи, какво трябва да направите първо?	Опитайте 3-стъпковото отстраняване на грешки	Обадете се незабавно на фасилитатора	Отстранете всички части и започнете отново	Изчакайте някой друг да го поправи
10	Да се чувствате уверени след този модул означава...	Да бъдете горди и да искате да научите повече	Никога повече да не правите грешки	Да работите сами през цялото време	Да избягвате нови предизвикателства

ДОПЪЛНИТЕЛНИ МАТЕРИАЛИ

Лесни за четене стандарти и стил (EN/DE)

- Inclusion Europe — Информация за всички: Европейски стандарти за лесни за четене материали (многоезичен комплект + бележки „Как да се използва“). Чудесно за формулиране на надписи и инструкции. Inclusion Europe
- Мрежа за лесен език — Правилата за лесен език (ново издание 2022 г.) (PDF). Използвайте за текст, насочен към изучаващи немски език. netzwerk-leichte-sprache.de
- Професионален доклад на ИФЛА 120 — Насоки за лесни за четене материали. Ясна, международна базова линия за достъпно оформление на текста. ifla.org
- Федерална агенция за достъпност — страница с общ преглед, свързана с правилата за лесен език и федералните насоки (Германия). Федерална агенция за достъпност

UDL и приобщаващ дизайн

- CAST — UDL Guidelines 3.0 (интерактивно). Приложете „Осигуряване на множество средства за действие и изразяване“ към нашите избори за снимки/надписи/глас. udlguidelines.cast.org

Промяна и блоково кодиране (основи на мигане/бипкане)

- Arduino — Blink и BlinkWithoutDelay (официална документация). Добър справочник, ако разширите програмата отвъд блокове. arduino.cc
- micro:bit — Започнете и MakeCode: Започнете (блоков редактор). Идеален за модели на натискане→мигане-бипване. microbit.org
- Tinkercad Circuits — уроци за мигане на светодиоди и Learn hub (симулатор за практика без хардуер). Tinkercad

Обратна връзка от колеги („Две звезди и едно желание“)

- NWESD едностраничен (PDF) — рутина в класната стая, адаптирана от формиращото оценяване на Дилън Уилям; идеална за инструктиране на помощниците. NWESD 189
- Cambridge University Press & Assessment — комплект за формиращо оценяване с шаблон „Две звезди и едно желание“. Cambridge English
- K20 Center стратегическа карта — кратко, достъпно за възрастни обяснение. learn.k20center.ou.edu

Ресурси със символи и пиктограми за лесно четими артефакти

- ARASAAC — голяма, безплатна библиотека с пиктограми в AAC формат (проверете CC-BY-NC-SA). beta.arasaac.org
- OpenSymbols — колекция с отворен лиценз (>50k), обхващаща няколко комплекта. opensymbols.org

Widgit — широко използван търговски набор от символи; вижте лицензирането, ако планирате да публикувате. Софтуер Widgit

Синдром на Даун — образование и живот на възрастни (контекст за фасилитатори)

- Международно образование за синдрома на Даун (DSE) — ресурси и препоръки за образование, базирани на доказателства. down-syndrome.org
- Европейска асоциация за синдром на Даун (EDSA) — мрежа в целия ЕС, уебинари и споделяне на практики. edsa.eu
- Център за възрастни със синдром на Даун — идеи за практически дейности за възрастни (за дни за обогатяване около модула). adsresources.advocatehealth.com

РЕФЕРЕНЦИИ


- Arduino. (10 февруари 2024 г.). Blink. <https://www.arduino.cc/en/Tutorial/Blink>
- Autodesk. (без дата). Научете схеми. <https://www.tinkercad.com/learn/circuits>
- Cambridge University Press & Assessment. (2022). Комплект за формиращо оценяване (Ресурс №3: Две звезди и едно желание) [PDF]. Cambridge English
- CAST. (2024). Насоки на UDL 3.0. <https://udlguidelines.cast.org>
- Международно образование за хора със синдром на Даун. (без дата). Онлайн образование за хора със синдром на Даун (ресурси). <https://www.down-syndrome.org>
- Международно образование за хора със синдром на Даун. (без дата). Препоръки за образованието на учаци със синдром на Даун. [ds-int.org](https://www.ds-int.org)
- Европейска асоциация за синдром на Даун. (н.д.). EDSA — Уебсайт и семинари на асоциацията. edsa.eu
- ИФЛА. (2010). Насоки за лесни за четене материали (Професионални доклади на ИФЛА, № 120). Международна федерация на библиотечните асоциации и институции. [ifla.org](https://www.ifla.org)
- Inclusion Europe. (6 октомври 2021 г.). Информация за всички: Европейски стандарти за улесняване на четенето и разбирането на информацията. Inclusion Europe
- Inclusion Europe. (10 декември 2023 г.). Как да използвате европейските стандарти (ЧЗВ). inclusion.eu
- Образователна фондация Micro:bit. (б.д.). Първи стъпки (Въведение / Започнете да програмирате). <https://microbit.org/get-started/getting-started/introduction/> и <https://microbit.org/get-started/getting-started/get-coding>
- NWESD. (2011). Две звезди и едно желание [PDF]. NWESD
- Инициатива OpenAAC. (н.д.). OpenSymbols. opensymbols.org
- Мрежа за лесен език (2022). Правилата за лесен език (ново издание) [PDF]. netzwerk-leichte-sprache.de
- Център за възрастни със синдром на Даун. (2023 г., декември). Дейности, които можете да правите у дома. adsresources.advocatehealth.com
- Софтуер Widgit. (н.д.). Символи на Widgit — Ръководство за лицензиране и авторски права. <https://www.widgit.com/symbol-services/licensing.htm> и <https://www.widgit.com/symbol-services/copyright.htm>
- ARASAAC. (б.д.). AAC пиктограми (набор от символи с отворен достъп). beta.arasaac.org
- (Ако предпочитате директно връзката към MakeCode: Microsoft. (б.д.). MakeCode за micro:bit — Първи стъпки.*

ОТКАЗ ОТ ОТГОВОРНОСТ

Финансирано от Европейския съюз. Изразените възгледи и мнения обаче принадлежат изцяло на техния(ите) автор(и) и не отразяват непременно тези на Европейския съюз или на Държавната агенция за развитие на образованието (SEDA). Нито Европейският съюз, нито предоставящият финансирането орган (SEDA) могат да носят отговорност за тях.

[CC BY](#)

Този лиценз позволява на повторно използващите го да разпространяват, ремиксират, адаптират и надграждат материала във всякакъв носител или формат, стига да се посочи авторството на създателя. Лицензът позволява търговска употреба. CC BY включва следните елементи:

 ОТ: Трябва да се посочи авторът.