

Наставна програма: Слободен изборен предмет : КРЕАТИВНА КОМУНИКАЦИЈА, ПЛАТФОРМИ, КОДОВИ И ЛЕГО АКТИВНОСТИ (основно ниво) за IV, V I VI одделение
 ООУ “ Свети Кирил и Методиј,, Скопје

ОСНОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА ПРЕДМЕТОТ

Наставен предмет :	КРЕАТИВНА КОМУНИКАЦИЈА, ПЛАТФОРМИ, КОДОВИ И ЛЕГО АКТИВНОСТИ – основно ниво (се обработува полугодишно)
Вид/категиорија на наставен предмет:	Изборен предмет за проширување/продлабочување на знаењата
Одделение:	IV, V и VI одд.
Теми/подрачја во наставната програма:	број на часови: - Кодирање и алгоритамски пристап 6 - Кодирање без интернет (Unplugged кодирање) 8 - Блок по блок – правиме код со Lego Spike 12 - Шифрирање и дешифрирање 10
Број на часови:	36/ 2 часа неделно
Изготвил/адаптирал/преземено од:	Изготвиле/ автори на програмата: Нела Слезенкова Никовска и Биљана Стојановска – одделенски наставници, ООУ „Свети Кирил и Методиј“ Центар, Скопје
Опрема и средства:	- Компјутер, Лаптоп ЦД плеер, ЛЦД проектор, - Комплети Лего Коцки "Break the Code: Cryptography for Beginners" – Bud Johnson - Интернет (линкови/врски, веб-страници) „Вовед во криптографија“ - Најџел Сمارт - Code.org - Codeweek.eu - Spike Lego Education платформа - CSUnplugged.org - Водич за наставници „Програмирање и криптирање во основно училиште“ - LEGO Education SPIKE Essential – Официјална веб страна: https://education.lego.com/en-us/product-resources/spike-essential/ - LEGO Education SPIKE Essential Lesson Plans: https://education.lego.com/en-us/lessons?products=SPIKE%20Essential

- SPIKE Essential Getting Started Guide: <https://education.lego.com/en-us/product-resources/spike-essential/teacher-resources/getting-started>
- www.roboticavsbullismo.net
- [Real-Life Algorithms | Paper Airplanes](#)
- [Move It, Move It](#)
- [Teacher.pdf](#)
- [Activity1-GraphPaperProgramming](#)
- [GraphPaperProgrammingAssessment1](#)
- [mk Research 1415877 CS First Unplugged Lesson Plan for localization](#)
- [Алгоритам во ритам - Google Slides](#)
- [Картички за алгоритам во ритам](#)
- [Cody & Roby - codeweek.it](#)
- [CodyRoby game: the Duel](#)
- [05 Devojcheto so kolichkata mak za web.pdf](#)
- [Табла-постер \(4414 × 3125px\)](#)
- [Кратички](#)
- [ЕМПАТИЈА](#)
- [Емпатични картички за крај.pdf - Google Drive](#)
- [We build empathy by coding - Robotics Versus Bullying](#)
- [LEGO Education SPIKE](#)
- [mk Research 1415877 CS First Unplugged Lesson Plan for localization](#)
- [кодирање со бои и бројки](#)
- [направи ја шемата](#)
- [приказна](#)
- <https://drive.google.com/file/d/1moGSzWtp-8t0dWh7MoVq1iHHtfg3TfVT/view?usp=sharing>
- <https://drive.google.com/file/d/18RmJVtUJy7W8gG-EXlmdLqxmpYleXAZh/view?usp=sharing>
- <https://drive.google.com/file/d/1o390Jv9ZeeVBjHamMGm8D59XNjGCSb9r/view?usp=sharing>

Наставната програма вклучува неколку релевантни компетенции од подрачјето Јазична писменост , Дигитална писменост, Личен и социјален развој, Општество и демократска култура, Техника, технологија и претприемништво и Уметничко изразување и култура од Националните стандарди.

	Ученикот/ученичката знае и/или умее:
I-A.10	да разбира визуелно прикажани содржини (дијаграми, табели и графикони, илустрации, анимации и др. да може да ги издвои, анализира, оценува/вреднува и резимира визуелно прикажаните содржини и да ги објасни (писмено и усно)
II-A.8	да ги пишува зборовите и изразите со релативна точност, применувајќи ги правописните правила
II-A.11	да користи низа од искази и реченици за да напише порака, писмо, белешка, разгледница и да опише со едноставни зборови нешта од непосреден интерес.
IV-A.1	да ги истражува и споредува можностите на познати и нови дигитални уреди и самостојно да процени, одбере и да ги користи тие што се најсоодветни за конкретна потреба и ситуација.
IV-A.3	да користи различни начини на огранизирање и безбедно чување и споделување на содржини на различни уреди и мрежи во дигиталното опкружување.
IV-A.4	во соработка со други да анализира проблем, да развие идеја и план за негово истражување и решавање и да испланира кога и за што ќе користи ИКТ
IV-A.5	да определи какви информации му/и се потребни, да најде, избере и преземе дигитални податоци, информации и содржини, и да ја процени нивната релевантност во однос на конкретната потреба и веродостојноста на изворот
IV-A.6	да избере и користи различни алатки за обработка на податоци, да ги анализира податоците и да ги претстави на различни начини почитувајќи ги правилата за користење
IV-A.7	да одбере и користи соодветни ИКТ алатки за комуникација, безбедно да сподели информации, да контактира и да соработува со други на онлајн проекти, во социјални активности или за лични потреби
IV-A.8	на безбеден и одговорен начин да ги користи дигиталните содржини, образовните и социјални мрежи и дигитални облаци
IV-A.9	во комуникацијата со други во мултикултурниот дигитален простор, ги почитува различните учесници и ги следи правните, културните и етичките норми во однесувањето во дигиталниот простор
IV-A.10	да се грижи за својот дигитален идентитет, безбедност и репутација и да ги почитува политиките за приватност.
IV-A.11	да планира и да развива секвенци од јасни инструкции за изведување конкретна задача и да ги прикаже како програмски алгоритам,

IV-A.12	да истражува можности за користење на различни модели и симулации, комбинирање статични и динамички претставувања, звук, текст и слики за да модифицира или создаде едноставни креативни мултимедиумски продукти со конкретна намена и за определена публика
	<i>Ученикот/ученичката разбира и прифаќа дека:</i>
IV-B.1	дигиталната писменост е неопходна за секојдневното живеење - го олеснува учењето, животот и работата, придонесува за проширување на комуникацијата, за креативност и иновативност, нуди разни можности за забава
IV-B.2	неодговорното и неумешното користење на ИКТ има органичувања и може да носи ризици за поединецот или општеството
IV-B.3	потенцијалите на ИКТ ќе се зголемуваат и треба да се следат и користат, но и дека треба да се има критичен однос кон веродостојноста, доверливоста и влијанието на податоците и информациите што се достапни преку дигиталните уреди
IV-B.4	во дигиталниот простор е важно да се обезбеди заштита на идентитетот, приватноста и емоционалната сигурност, да не се користи говор на омраза и сајбер насилство и да се почитуваат правилата и нормите на комуницирање во дигиталните заедници
IV-B.5	информациите достапни во дигиталниот простор треба да се користат етички, според дефинирани правила и за добро на луѓето
IV-B.6	мора да се почитува правото на интелектуална сопственост на продуктите достапни на дигиталните мрежи
	<i>Ученикот/ученичката знае и/или умее:</i>
V-A.16	да ги препознава проблемите во релациите со другите и да приоѓа конструктивно во разрешување на конфликтите, почитувајќи ги правата, потребите и интересите на сите вклучени страни
V-A.17	да бара повратна информација и поддршка за себе, но и да дава конструктивна повратна информација и поддршка во корист на другите
V-A.18	да истражува, поставувајќи релевантни прашања, со цел да ги открие проблемите, да ги анализира и вреднува информациите и предлозите и да ги проверува претпоставките,
V-A.19	да дава предлози, да разгледува различни можности и да ги предвидува последиците со цел да изведува заклучоци и донесува рационални одлуки,
V-A.20	критички да ги анализира информациите и доказите според релевантни критериуми,
V-A.21	да го анализира, проценува и подобрува сопственото учење.
	<i>Ученикот/ученичката разбира и прифаќа дека:</i>

V-Б.7	иницијативноста, упорноста, истрајноста и одговорноста се важни за спроведување на задачите, оstarување на целите и надминување на предизвиците во секојдневните ситуации,
V-Б.8	интеракцијата со другите е двонасочна – како што има право од другите да бара да му биде овозможено задоволување на сопствените интереси и потреби, така има и одговорност да им даде простор на другите да ги задоволат сопствените интереси и потреби,
V-Б.9	барањето повратна информација и прифаќањето конструктивна критика води кон личен напредок на индивидуален и социјален план,
V-Б.10	учењето е континуиран процес кој не завршува во училиште и не се ограничува на формалното образование.
VI-Б.6	личниот ангажман и соработката со другите се битни за остварување заеднички јавен интерес,
	Ученикот/ученичката знае и/или умее:
VII-A.1	да ги поврзува сознанијата од науките со нивната примена во техниката и технологијата и со секојдневниот живот.
VII-A.4	да генерира идеи и осмислува активности што водат до продукти и/или услуги,
VII-A.6	да развие план за изработка на некој продукт со употребна вредност, да го изработи продуктот користејќи соодветни материјали, алатки и постапки и да ја провери неговата функционалност,
VII-A.9	активно да учествува во тимска работа според претходно усвоени правила и со доследно почитување на улогата и придонесот на сите членови на тимот,
	Ученикот/ученичката разбира и прифаќа дека:
VII-Б.4	да генерира идеи и осмислува активности што водат до продукти и/или услуги,
	Ученикот/ученичката знае и/или умее:
VIII-A.3	да ги изразува сопствените идеи, искуства и емоции користејќи уметнички или други форми на креативно изразување (индивидуални или колективни),

РЕЗУЛТАТИ ОД УЧЕЊЕ

Тема 1: КОДИРАЊЕ И АЛГОРИТАМСКИ ПРИСТАП (6 часа)

Знаења/вештини

- знае да објасни што претставува алгоритам користејќи конкретен пример.
- знае да состави секвенца од чекори за извршување едноставна задача.
- умее да разликува точен од неточен редослед на инструкции.
- знае да следи и применува наредби и инструкции за конкретно движење.
- умее да употреби поими како „команда“, „насока“ и „движење“ при опишување активности.
- умее да пренесува инструкции прецизно до друг ученик, усно или писмено.
- умее да соработува со пар во задача каде е потребна точност и комуникација (на пр. танграм).
- умее да анализира и решава задача без дадени упатства, користејќи логичко размислување.

Ставови/вредности

- покажува интерес за разбирање на алгоритми преку практични примери
- развива навика за структурирано размислување
- ја прифаќа грешката како дел од процесот на учење и напредување
- покажува трпеливост при тестирање и корекција на алгоритми
- Вреднува јасна и прецизна комуникација при тимска работа
- покажува отвореност за идеи и мислења од соучениците при работа во пар
- се однесува одговорно при изведба на инструкции и задачи
- развива самодоверба при креирање сопствени решенија

Содржини (и поими) и број на часови	Примери за активности
Што е алгоритам? (поими: алгоритам, чекор, секвенца) Број на часови: 1	Наставникот започнува дискусија со прашањето: Како се подготвувате за на училиште? Одговорите се запишуваат на учениците на таблата. Им се ставаат броеви покрај нивните одговори за да го покажете редот во кој се случуваат. Се нагласуваат местата каде што редоследот е важен (пр. не можете да ги облечете чорапите ПОСЛЕ чевлите). Наставникот го објаснува поимот алгоритам преку негово дефинирање: Алгоритам е листа на чекори што можете да ги следите за да завршите некоја задача. Им посочува пример за алгоритам од секојдневниот живот (пр. миење на заби). Покажува едноставен алгоритам на таблата за некоја позната активност (пр. правење сендвич): 1.Земете две парчиња леб 2.Намачкајте путер на едната страна од секое парче 3.Ставете веќе исецкан кашкавал на едното лепче 4. Врз кашкавалот ставете исецкано парче домат 5. Другото намачкано лепче ставете го врз домотот 6. Сендвичот е готов Поведува дискусија што би се случило ако ги помешате чекорите или ако изоставите чекор. Групна активност: Поделете ги учениците во мали групи. Задача: Секоја група треба да напише алгоритам (чекор по чекор) за едноставна активност како на пр. подготовка на шолја топло чоколадо, врзување на врвки на патики. Групите потоа ги претставуваат своите алгоритми пред целото одделение. Наставникот им објаснува за следната активност креирање и следење на алгоритам за правење хартиен авион. Им го дели работниот лист „Хартиени авиони“. Им ги објаснува упатствата на учениците: 1. Исечете ги картичките со чекори за да се изготви хартиениот авион од работниот лист. 2. Работете заедно за да ги изберете шесте точни чекори од девет понудени опции. 3. Залепете ги картичките по правилен редослед на друг лист хартија. 4. Разменете го завршениот алгоритам со друга група и следете го нивниот алгоритам за да направите ваш авион! Учениците учествуваат во дискусија преку прашањата: Дали успеавте да го направите авионот следејќи го алгоритамот на другата група? Дали нешто недостасуваше во алгоритамот? Што би додале за подобрување на алгоритамот? Што би се случило, ако алгоритамот има само еден чекор: "Направете хартиен авион"? Што ако имаше 40 чекори? На крај следува тестирање на авионите.
Наредби и инструкции	Активност 1: Наставникот ги прашува учениците дали некогаш играле игри каде требало да следат насоки. Објаснува дека ќе учат како да даваат јасни инструкции користејќи заеднички јазик. Ги

(Поими: команда, програма, движење, насока, задавање инструкции

Број на часови: 1

воведува учениците во новиот поим: **Програма**. **Програма** е низа од наредби кои се изведуваат по точно определен редослед и со точно дефинирана цел. **Наредба** е основен елемент на програмата и претставува инструкција до компјутерот да изврши одредени дејствија.

Наставникот бара од учениците да му помогнат да нацрта едноставно лице со насмевка на табла:

Најпрво учениците му даваат по една инструкција одеднаш. Потоа му даваат по две инструкции пред да почне да црта. На крај, му даваат три инструкции одеднаш.

Објаснува: Кога давате повеќе инструкции одеднаш, вие всушност правите алгоритам.

Учениците се воведуваат во концептот на код. Ако имаме специјален код за секој чекор, тогаш алгоритмот станува програма. Им покажува на учениците како може да користат движења со рацете како код:

Рака нагоре = СЕВЕР/НАПРЕД

Рака надолу = ЈУГ/НАЗАД

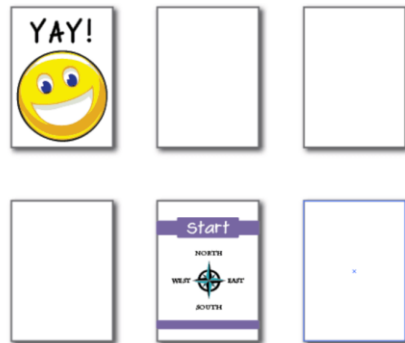
Рака десно = ИСТОК/ДЕСНО

Рака лево = ЗАПАД/ЛЕВО

Двете раце во воздух = СТОП

Активност 2: Учениците се делат во групи од по 2-4 членови. Им се дели [работниот материјал](#) за секоја група „Движи се“. Им се објаснуваат правилата на играта:

1. Во секоја група, еден ученик е „Робот“, а другите се „Контролори“.
2. Контролорите поставуваат мрежа од листови хартија на подот според една од мапите.



3. Еден од листовите е насмеаното лице и е обратно свртено.
4. Роботот започнува на листот со компас.
5. Контролорите го насочуваат роботот чекор по чекор користејќи договорени сигнали со рацете.
6. Кога Контролорот дава сигнал "СТОП", роботот го превртува листот на кој стои. Ако на него има насмевка, мисијата е успешна!

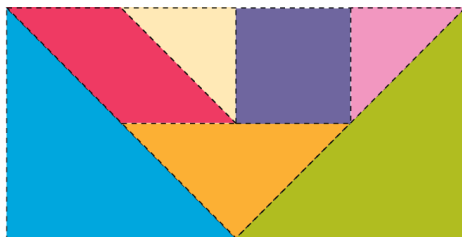
Наставниот тежински ја прилагодува активността според своите потреби.

1. Учениците најпрво даваат по една инструкција одеднаш.

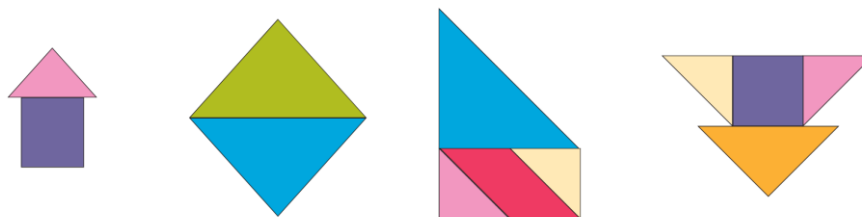
	2. Потоа учениците даваат по две инструкции пред да почне да се движи роботот. 3. На крај учениците ја покажуваат целата "програма" (сите инструкции) пред роботот да почне да се движи. Активност 3: Од гестови до пишани инструкции Учениците се делат во нови групи. Им се кажува нов предизвик: Наместо да користат движења со рацете, тие ќе користат стрелки: ↑ = Север ↓ = Југ → = Исток ← = Запад Секоја група креира своја мапа и програма, а потоа ги разменуваат со друга група. Предизвикот е другата група да ја следи програмата и да открие дали води до лицето со насмевка. Се води дискусија со учениците преку прашањата: Во оваа игра, кој беше како програмер, а кој како компјутер? Кои беа четирите насоки на компасот? Како полесно можеме да ги запомниме инструкциите? Како би можеле да даваме инструкции без да ги користиме рацете? Што ви беше најинтересно во оваа игра?
Алгоритмите во секојдневниот живот (Поими: алгоритам, низа, секвенца, инструкции, тестирање) Број на часови : 2	Активност 1. - Тајната порака Наставникот им објаснува на учениците дека ќе играат интересна игра со тајни пораки. На таблата запишува кодирана порака користејќи едноставен шифровен клуч (на пример, редниот број на буквите во азбуката А=1, Б=2, В=3). На пример: 1-12-4-16-18-10-20-1-14 = АЛГОРИТАМ Учениците треба да ја дешифрираат пораката следејќи го клучот. Откако учениците ќе ја откријат пораката, наставникот ги прашува: Како успеавте да ја откриете пораката? Какви чекори следевте? Дали можевте да ја откриете пораката без да ги знаете правилата? Наставникот објаснува дека токму следејќи точно одредена низа на чекори и правила, тие успеале да решат задача. Активност 2 -Приказна со упатства Наставникот ги дели учениците во групи од 4-5 ученици. Секоја група добива приказна со празни места каде недостасуваат инструкции (на пример, приказна за дете што се подготвува за на училиште). Секоја група треба да ги пополни празните места со логичен редослед на инструкции. Пример: Марко се буди. _____. Појадува. _____. _____. Оди на училиште. Учениците треба да додадат чекори на пр. како "се облекува", "си ги мие забите", "го подготвува ранецот". Секоја група презентира пополнета приказна и објаснува зошто го избрале тој редослед. Активност 3 -Коцка до коцка Учениците остануваат во истите групи. Секоја група добива сет од лего коцки или обични коцки.

	На првата група наставникот дава задача да изгради едноставна структура користејќи ги коцките, но без да им покажуваат на другите групи. Оваа група треба да напише јасни инструкции (чекор по чекор) како да се изгради истата структура. Потоа, инструкциите се даваат на другите групи кои треба да ја изградат истата структура следејќи ги само напишаните инструкции. На крајот, се споредуваат структурите и се дискутира: Дали сите групи направиле иста структура? Ако не, што недостасувало во инструкциите? Колку е важно инструкциите да бидат прецизни? Активност 4 - Алгоритамска торба Наставникот подготвува алгоритамска торба полна со картончиња на кои се напишани различни секојдневни активности (пр. миење заби, облекување, правење сендвич). Секој ученик извлекува едно картонче и добива 2 минути да размисли и да ги запише ги чекорите (алгоритамот) кои се потребни за извршување на таа активност. Неколку ученици споделуваат што напишале, а останатите даваат идеи како алгоритамот може да се подобри или скрати. Наставникот ги прашува учениците да наведат барем еден пример на алгоритам што го користат во нивното секојдневие. Активност 5 - Приказна без ред Наставникот на секој ученик му дава по една картичка со слика која претставува дел од една позната приказка (пр. Црвенкапа), но картичките се даваат во измешан редослед. Учениците стануваат и се движат низ училницата, покажувајќи ги своите картички и разговарајќи меѓу себе за да ја откријат приказната. Кога ќе претпостават за која приказна станува збор, учениците се подредуваат во правилен редослед (алгоритам) од почеток до крај. Откако ќе се подредат, го објаснуваат својот редослед и заедно ја раскажуваат приказната. Наставникот потенцира дека правилниот редослед (секвенца) е клучен за да има смисла приказката, токму како што правилниот редослед на чекорите во алгоритамот е клучен за да функционира.
Танграм алгоритми (Поими: алгоритам, секвенца, прецизност, комуникација) Број на часови 1	Наставникот започнува со прашања за да ги активира предзнаењата на учениците. Што е алгоритам? Каква е врска меѓу алгоритам и секвенца? Зошто е важна прецизноста во алгоритмите? Продолжува да ги воведува во клучниот вокабулар. Повторува со дефинирање на поимот алгоритам и го нагласува поимот ПРЕЦИЗНОСТ (колку е попрецизен алгоритамот, толку поточен е резултатот) и важноста на поимот КОМУНИКАЦИЈА (пренесувањето јасни упатства е клучно за успешно извршување на алгоритмите). Потоа, наставникот им објаснува и покажува за танграми и како се користат. Им кажува дека на овој час ќе ги користат на поинаков начин - посебно да се фокусираат на алгоритмите и комуникацијата. Ги дели учениците во групи, им ги објаснува упатствата од работниот лист.

1. Секој ученик треба да исече свој сет на танграми од работниот лист.



2. Еден член од групата избира картичка со алгоритам без да ја покажува на другите



3. Ученикот ќе се обиде да ја опише сликата на картичката на другите без да ја гледаат.

4. Другите ученици ќе ги градат своите слики врз основа на дадениот опис.

5. На крај, сите ги покажуваат своите слики и проверуваат дали се исти.

Во текот на активноста наставникот ги поттикнува, тие што ја опишуваат сликата да користат прецизен јазик и детали во искажувањата за танграм сликата. Ако забележи различен резултат на групите ја нагласува важноста на прецизноста. После оваа активност поставува прашања:

Дали беше полесно или потешко од очекуваното да се опише слика на другите? На кои групи сликите беа исти? Кои стратегии помогнаа за подобро пренесување на упатствата? Како изгледа добар алгоритам? Кои карактеристики ги има?

Се изведува заклучок за активноста. Оваа активност е поврзана со програмирањето:

1. Компјутерите следат прецизни алгоритми исто како што соучениците ги следеа упатствата.

2. Кога даваме нејасни упатства на компјутерот, резултатите може да бидат неочекувани.

3. Добрата комуникација е основа за добро програмирање.

Алгоритми без инструкции
(Поими: алгоритам, логика, обидување, решавање проблеми)

Активност 1 Наставникот започнува со мотивациска активност „Тајниот код“. Учениците ги дели на групи од по 4-5 ученици. На секоја група им дава 5 пликоа во различни бои. Им објаснува дека во пликоата има скриени делови од пораката што треба да ја состават. Учениците мора сами да откријат кое плико прво треба да го отворат, користејќи ги боите како знаци (на пример, црвена, сина, жолта, зелена, портокалова). По секое отворање на плико, учениците добиваат дел од пораката, а целта е да се состави пораката "АЛГОРИТМИ БЕЗ ИНСТРУКЦИИ".

Број на часови: 1	По завршувањето, дискутирајте како се снашле учениците без детални упатства и како ги решиле проблемите. Активност 2 Патека на логиката Со помош на примерот со пликоата, се повторува за концептот алгоритам. Наставникот нагласува дека алгоритам без инструкции е кога мора сами да откриеме кои чекори треба да ги следиме за да решиме проблем. Покажува примери од секојдневниот живот кога решаваме проблеми без добивање на сите инструкции (наоѓање пат низ непознат град, правење нешто ново, итн.) На подот направете мрежа 5x5 со јаже или креда во училишниот двор или фискултурна сала. Им објаснува на учениците дека постои само еден вистински пат од почетокот (долниот лев агол) до крајот (горниот десен агол). Само наставникот го знае вистинскиот пат. Ученик доброволец застанува на почетната точка и се обидува да го најде патот. Може да се движи само напред, назад, лево или десно (не дијагонално). Наставникот само кажува точно или неточно за секој чекор. Ако ученикот направи погрешен чекор, се враќа на претходната позиција и се обидва да пронајде друг пат. Останатите ученици внимателно следат и бележат кои патеки биле испробани. По завршувањето, заедно со учениците анализирајте како сте дошле до решението и како логичкото размислување помогнало во решавањето. Активност 3 Загатки без упатства Наставникот изготвува 3–4 типа на едноставни загатки, како: Загатки со броеви (пример: Кој е следниот број во низата: 2, 4, 6, ?) Загатки со шеми (пример: ▲■▲■▲__ – што е следно?) Загатки со слики: Кој објект не припаѓа на одредена група? Логички загатки (пример: Имам клуч, но не отворам врата. Што сум јас – Одговор: пијано) Загатките се претходно изготвени на картички. Наставникот им објаснува на учениците дека треба да решат загатки, но не им дава објаснување. Ги поттикнува на сорботка, логичко размислување и трпение и доследност. Учениците се поделени во парови. Секој пар добива една загатка. Ако ја решат, добиваат друга, со повисоко ниво на тежина. Не е дозволено објаснување од наставникот – само логичко размислување и обидување. На крајот неколку ученици ги објаснуваат нивните решенија и како дошле до нив.
--------------------------	---

Тема 2: КОДИРАЊЕ БЕЗ ИНТЕРНЕТ (UNPLUGGED КОДИРАЊЕ) (8 часа)

Знаења/вештини

- да знае да следи и извршува инструкции за движење низ зададена мрежа или патека.
- да умее да креира логичка секвенца од наредби користејќи симболи или стрелки.
- да умее да препознава и користи повторување во секвенца при кодирање движења.
- да знае до го поврзува ритмот и движењето со структура на алгоритам.
- да знае да решава задачи преку логично следење на кодирани инструкции.
- да умее да применува просторна ориентација и логика за да стигне до цел.
- да умее да применува поим за **повторување** при составување на танц или движење.
- да знае да препознава **образец/шема** во движењата (ритам).
- да умее да изведува танц или движење по создаден алгоритам.
- да умее самостојно или во тим да создава кратка „танцова кореографија“.
- да умее да работи во пар или тим за создавање инструкции за лавиринт.
- да умее да документира и објаснува зошто одбрал одредена патека/логика.

Ставови/вредности

- покажува интерес и љубопитност за кодирање преку движење.
- се вклучува активно во игри и активности со CodyRoby, танцови кодови и лов на богатство.
- покажува истрајност при решавање задачи со повеќе чекори.
- прифаќа повратна информација и ја користи за подобрување на својата работа.
- соработува во пар или група со почит и разбирање.
- ја вреднува важноста на точните инструкции во комуникацијата.
- покажува одговорност при користење на материјали и при изведба на активности.
- развива самодоверба во изразување свои решенија преку движење и визуелизација.
- го разбира кодирањето како средство за креативно изразување и логичко размислување.

Содржини (и поими) и број на часови	Примери за активности
Инструкции и мрежи во реалниот свет (Поими: инструкција, алгоритам, редослед на чекори, прецизност, кодирање, графичка мрежа, мрежа / поврзување, оптимален пат / врска, решавање проблеми, логичко размислување) Број на часови: 2	Час 1: На почетокот на часот наставникот им дава задача на учениците: „Кажми му на другарот како да нацрта кука, но без да му покажеш“. Учениците ќе сфатат дека ако не се детални („нацртај триаголник горе, квадрат под него...“) резултатот ќе биде погрешен. Учениците ја воочуваат важноста за прецизни чекори. Часот продолжува така што наставникот им покажува на учениците лист со мрежа (графичка хартија) и објаснува дека денешната задача е да создадат код со точни инструкции кои ќе му овозможат на другарот да ја нацрта сликата без да ја види. Им покажува пример: Мрежа од 5 × 5 полиња. Го бои квадратчето (2,3) и прашува: „Која наредба треба да ја дадеш за друг да го нацрта истото?“ Потоа, им дава работни листови: -еден лист со празна мрежа. (на линкот) -друг лист со слика од неколку обоени квадрати на координати (од 3 до 6 квадрати). (на овој линк) -картички или упатства со команди: „движи се десно“, „движи се надолу“, „обој го квадратот“, „запри“. Учениците работат во парови, при што едниот ученик е „програмер“, другиот е „робот“. Програмерот гледа слика со обоени квадрати и создава кодирана листа со инструкции: Пр. ○ Старт ○ Движење десно ○ Обој квадрат ○ Движење долу ○ Обој квадрат ○ Стоп „Роботот“ не ја гледа оригиналната слика, туку тој само следи инструкции на празната мрежа. По изведбата, ја споредуваат сликата добиена со инструкциите со оригиналната. Ги менуваат улогите и пробуваат да нацртаат нова слика. На крај наставникот води кратка дискусија: ● „Дали беше лесно да се напишат точни инструкции?“ ● „Што се случи кога командата не беше јасна?“ ● „Дали е подобро да се има кратки и точни команди, отколку долги објаснувања?“ Час 2: Часот започнува со кратка активност „Тајна порака до другарчето“. Наставникот им дава задача на учениците да испратат порака до другарчето на друг крај од училницата, притоа не смеат да се поместат и не смеат да зборуваат. Како ќе го направат тоа? Учениците нудат решенија (на пр. преку ливче, преку другар, со знак.) Наставникот заклучува дека им треба пат или посредник за да ја пренесат пораката, а тоа е суштината на мрежите. Потоа часот продолжува со кратка приказна: „Замислете дека една бура ги уништила телефонските линии во вашето маало. Сега, вие сте техничари

	кои треба да ги поврзете сите згради и куќи повторно, но со најмал можен број на линии, бидејќи секој кабел чини пари.“ Потоа, наставникот им дели на учениците работни листови (на овој линк Прва активност) со мапа на соседство каде се обележани неколку згради (училиште, болница, библиотека, пожарна и сл.). Потоа, наставникот објаснува дека целта е да ги поврзат сите згради така што од секоја зграда ќе може да се стигне до која било друга, директно или преку друга зграда, но со најмал можен број на линии (врски). Учениците со моливи (или со гравчиња, парчиња ленти или друго) почнуваат да ги поврзуваат зградите на нивниот лист. Работат поединечно или во парови. Во текот на активноста, наставникот ги поттикнува учениците да размислуваат логички, поставува прашања како: „Дали оваа зграда може да се поврзе со таа преку друга?“ „Дали можеш да отстраниш некоја линија, а сепак сè да остане поврзано?“ Откако учениците ќе завршат ги покажуваат своите решенија, ги бројат врските и ги споредуваат. Наставникот поттикнува дискусија: Кој има решение со најмал број врски? Кои стратегии ги користевте? Дали ова ви личи на интернет мрежа? Објаснете! На крајот на активноста, наставникот заклучува дека ова е пример за алгоритам во реален свет, кој ги поврзува сите со минимум ресурси – нешто што компјутерите го прават секојдневно во позадина.
Алгоритам во ритам (Поими: повторување, ритам, кодирање со движење, настан, инструкции) Број на часови: 2	Час 1: На почетокот на часот наставникот започнува дискусија преку прашањата: Дали некој има омилено танцување? Дали некогаш сте гледале танцов тим како настапува заедно на музика? Што мислите, како тие се синхронизирани? (на пр. Еден начин да се направи ова би можел да биде однапред да се испланираат сите движења. Тоа е речиси како танчерите да се програмирани! Друг начин да се биде синхронизиран е да имате знак што им кажува на сите кога да го променат движењето. Секој ќе треба да знае кои движења да ги изведе на одреден знак.) Кој може да биде знакот за одредени движења? (пр. плескање со раце, свиркање со свирче, мавтање со знаме, кажување магичен збор, притискање на копче и сл.) Им се објаснува на учениците дека ова ќе биде танцова проба. На проектор се прикажуваат слајдови со одредени движења (на линкот) и знак на кој тие треба да се направат. Истото може да биде и испечатено на постери. Постепено се вежбаат движењата со секое кажување на буква. Им се објаснува на учениците дека секој пат кога ќе изговорите буква, тоа е „настан“ што им кажува што се очекува да почнат да прават следно. Откако ќе се увежбаат движењата се вклучува и музика. Час 2: На почетокот на часот учениците се потсетуваат што научиле на претходните часови: „Што е инструкција?“, „Како знаеме што следува?“. Размислуваат зошто е важно да има редослед и повторување при изведување танц. Потоа, учениците работат во групи од 3–4 ученици. Добиваат комплет од картички (на линкот) („плескај со раце“, „допри ги петите“, „чучни“, „повтори 3 пати“ итн.). Избираат 6 до 8 картички и ги редат по редослед – создаваат свој алгоритам за танц. Ако изберат картичка „повтори X пати“, треба да одредат што точно ќе се повторува. Вежбаат движење по својата секвенца, со еден ученик кој ги чита

	инструкциите гласно. Групите си ги „изведуваат“ танцовите алгоритми една на друга (или пред одделението). Ако некоја група погреша, се враќа на „Старт“ и дебагира – ја коригира грешката. На крај учениците седат во круг и учествуваат во кратка рефлексija: „Кои движења ви беа најзабавни?“ „Што се случи кога заборавивме некое движење или не го повторивме?“ „Дали беше тешко да се следи алгоритам со повторување?“ „Дали ова ви личи на вистинско програмирање?“ Цртаат симбол или избираат стикер за најомиленото движење во нивниот алгоритам. Ги закачуваат своите групни алгоритми на сидот или паното – „Галерија на алгоритамски танци“.
Кодирање со CodyRoby (Поими: секвенца, инструкции, алгоритам, позиционирање) Број на часови : 2	Час 1: За овој час е потребно: комплет од CodyRoby со големи картички (на линкот), под со квадратни плочки или најмалку 10 меки делови подлога сложувалка или хартиена лента, хартија за цртање и бои. - Преземете ги и испечатете ги картичките CodyRoby (најмалку 16 ДВИЖЕТЕ СЕ НАПРЕД, 6 СВРТЕТЕ СЕ НАДЕСНО и 6 СВРТЕТЕ СЕ ЛЕВО). Голем формат, т.е. една картичка по страница, се препорачува за тимска работа на оваа возраст. - Подгответе патека на подот направена од квадратни плочки (користете меки делови подлога сложувалка или лента за да ги означите границите на плочките директно на подот) - Учениците нека ги нацртаат поважните споменици на вашиот град (еден споменик по страница) Потоа учениците се делат во два тима. Еден ученик ја добива улогата на туристот, кој ќе се движи по патеката и ќе ги следи инструкциите – како роботот Роби. Го поставуваат туристот на почетокот од патеката, а на крајот – цртеж од „споменик“ (или повеќе, доколку има можност). Учениците ги слушаат упатствата за играта: – Целта е да го одведат туристот до споменикот со точни инструкции. – Тимовите не смеат однапред да земаат картички, туку прво треба да ја измислат целата низа на инструкции. Ги договараат чекорите како тим, размислуваат логички и визуелно ја анализираат патеката. По сигнал, треба да трчаат до масата со картичките (инструкции) и една по една да ги земаат потребните, додека го составуваат алгоритмот на подот или на лента. Кога ќе завршат, му ја даваат низата на туристот, кој ја изведува точно по редоследот што му е даден. Другиот тим набљудува и проверува дали чекорите се точни. Ако се – тимот победува. Ако има грешка – се дебагира (коригира) и може да се повтори. Ако има повеќе патеки, туристот сам избира до кој споменик сака да оди – тимовите треба на лице место да ја сменат својата стратегија. Учениците активно комуницираат, логички размислуваат и учат како редоследот на инструкциите влијае врз исходот. Час 2: - Преземете го и испечатете го комплетот од CodyRoby, вклучувајќи 40 картички со инструкции, 8 специјални картички, 5 фигури, шаховска табла 5x5, кутија со карти. - Користете хартиена лента за да означите мрежа 5x5 на подот ако одлучите да играте на подот, во спротивно само исечете ги фигурите и таблата од комплетот CodyRoby.

	Учениците слушаат кратко потсетување од наставникот за основните инструкции во CodyRoby. Заедно со наставникот демонстрираат движење по мрежа 5x5 со хартиени фигури или користат табла и картички. Дискутираат што значи да следиш алгоритам, како се движат фигурите. Учениците се делат во два тима. Секој тим добива по една фигура (или ученик игра улога на Roby). Ги поставуваат своите фигури на спротивните агли од мрежата 5x5. На централно место се поставува шпил со 40 кодирачки картички со лицето надолу. Се користат и 8 специјални картички по потреба. На секој круг, тимовите земаат по 5 картички од шпилот, без да ги покажат на спротивниот тим. Тимовите планираат како ќе ги искористат своите карти за да се доближат до противничката фигура. Можат да искористат од 1 до 5 карти во секој круг, откривајќи ги една по една. Ги изведуваат движењата наизменично. Секое движење се изведува со откривање на картичка и поместување на фигурата според инструкцијата. Тимовите логички размислуваат, следат патека, проценуваат ризици и вежбаат стратегија. Грешките ги коригираат со дебагирање. Победува тимот кој ќе стигне во поле веќе окупирано од противничката фигура (или ако противник направи невалиден потег и ја извади фигурата од таблата). Пример видео за играта на овој линк.
Алгоритам на емпатија (Поими: алгоритам, инструкција, насока, редослед на чекори, емпатија, соработка, вредности, почитување, логичко размислување, емоционална интелигенција) Број на часови 1	Наставникот го започнува часот со прашања: „Како се чувствувате кога започнува нова учебна година?“ „Како се чувствува дете што е ново во одделението?“ „Дали сте сретнале другарче што има некаква посебна потреба или користи количка за движење?“ Им ја раскажува приказната „Девојчето со количката“ (може да се користи и дигитална книга на линкот, аудио сликовница на линкот или наставникот да чита). Потоа поттикнува кратка дискусија: – „Зошто Јана беше вознемирена?“ – „Кој ѝ помогна?“ – „Како можеме ние да покажеме емпатија?“ Објаснува дека учениците ќе играме кодирачка игра во која, покрај програмирање, ќе научат и како да се грижат едни за други“. Потоа учениците работат во групи од по 5. Секоја група добива: табла со 24 полиња во различни бои (линк до таблата), робот (вистински или хартиен), картички со барања според боја (на следниот линк) коцка, лепенки (на линкот) и стапче на кое се ставаат добиените лепенки. Учениците се редат околу таблата. Првиот ученик фрла коцка, го програмира роботот и го води по таблата. Кога роботот ќе застане на одредено поле, ученикот извршува задача поврзана со бојата на полето: ○  Црвено поле → добива задача да каже реченица со збор: почит, грижа, искреност, соработка... ○  Жолто поле → извршува социјална задача: преградка, кажи убав збор, прашај како се чувствува некој... ○  Зелено поле → гледа слика и опишува што се случува, следи дискусија.

	○ ☐ Бело поле → прескокнува ред, не добива лепенка. Ако ја заврши задачата успешно → добива лепенка и ја лепи на своето стапче. Учениците наизменично ја продолжуваат патеката од каде што завршил претходниот. Тие водат сметка за редот, се слушаат и се охрабруваат меѓусебно. На крајот од часот учениците размислуваат и разговараат за тоа како се чувствувале во текот на играта. Тие ги анализираат своите постапки, објаснуваат што научиле за себе и за другите. Учениците што добиле најмногу лепенки не добиваат награда, туку избираат на кого ќе му дадат емпатична картичка со порака (на линкот). Учениците учествуваат во брза рефлексја „Шапките на Боно“: ● Со црвен шешир: го кажуваат своето чувство од играта ● Со жолт шешир: го кажуваат најубавиот момент ● Со црн шешир: го опишуваат моментот што им бил тежок Учениците на крајот заеднички го заклучуваат значењето на емпатијата и како кодирањето може да помогне во негување на позитивни односи. Играта може да се најде на следниот линк.
Алгоритамски лов на богатство (Поими: инструкции, следење на патека, логика) Број на часови 1	Наставникот им објаснува на учениците дека ќе учествуваат во „Алгоритамски лов на богатство“. Им објаснува дека низ училницата има 4 станици, а секој пат до следната станица води преку инструкции напишани со симболи (    ,  ,  итн.). Потоа покажува пример на кодирана порака:     → „оди два чекора напред, потоа десно и реши загатка“. Учениците се делат во мали групи (3–4 ученици по група). Секоја група добива: -почетна кодирана карта/инструкција (до првата станица) -работен лист за запишување одговори Се движат низ обележани станици (со маркери, ленти или бројки). На секоја станица има загатка, логичка задача или движење (кодирано). По успешен одговор, добиваат нова картичка со симболи/инструкции до следната станица. На станиците може да има: логичка математичка задача со симболи, ребус, продолжување на низа, логичка задача со искази и сл. Секоја група ја следи својата патека чекор по чекор. Последната станица води до „богатството“ – мал ковчег, кутии со пораки, лепенки или тајна порака. На крај учениците ја дополнуваат реченицата: „Мојот алгоритам за успех денес беше...“ (на пример: слушај внимателно, координирај се со тимот, размисли логички)

Тема 3: БЛОК ПО БЛОК – ПРАВИМЕ КОД СО LEGO SPIKE (12 часа)

Знаења/вештини

- Креира едноставни програми со блокови користејќи секвенца, настан и услов.
- Поврзува физички компоненти на SPIKE Essential (мотори, сензори, LED матрица) со соодветни блокови за програмирање.
- Разликува основни видови блокови (движење, звучни, светлосни, условни) и ги комбинира во програма.
- Изведува активности за мерење и контрола на движење, правец и насока со помош на SPIKE робот.
- Користи инженерски дизајн-пристап за планирање, градење и тестирање на функционални модели.
- Објаснува научни поими како гравитација, светлина, звук, сила и нивната примена преку LEGO модели.
- Моделира животен циклус на организам преку роботска симулација.
- Користи сензори за препознавање на светлина, звук или движење и ги вклучува во програма.
- Ги интегрира поимите од природни науки, уметност и општествени вештини преку проекти.

Ставови/вредности

- Показува љубопитност и ентузијазам при користење на LEGO SPIKE модели за учење.
- Работи со трпеливост при изведба на активности што бараат точност и прецизност.
- Прифаќа дека грешките се дел од учењето и истражува при корекција на код.
- Показува креативност при дизајнирање модели и креирање програми.
- Соработува ефективно со другите ученици во тимски проекти.
- Развива емпатија и разбирање за социјални и природни предизвици преку тематски проекти (на пр. „Заедно поместуваме планини“).
- Ја вреднува интеграцијата на различни наставни области (на пр. наука, техника, кодирање, музика).
- Одговорно ракува со роботската опрема и ја следи безбедносната процедура.
- Развива свест за тоа како технологијата може да се користи за решавање реални проблеми.

Содржини (и поими) и број на часови	Примери за активности
Програмирање со блокови (Поими: секвенца, настан, услов, блокови) Број на часови: 2	Активност 1: „Лавиринт без компјутери“ Наставникот ги дели учениците во парови. Секој пар добива работен лист (на овој линк) со едноставен лавиринт и сет од картички со стрелки. Еден ученик треба да состави секвенца од картички (алгоритам) за да го насочи другарчето од стартот до целта. Вториот ученик ги следи инструкциите и проверува дали алгоритмот е точен. Потоа учениците ги менуваат улогите со нов лавиринт. Чекор по чекор инструкции: 1. Земете го работниот лист со лавиринтот 2. Ученикот А треба да направи алгоритам со стрелките за да го насочи ученикот Б од почетокот до крајот на лавиринтот 3. Поставете ги картичките во вистинскиот редослед 4. Ученикот Б нека ги следи инструкциите и нека провери дали може да стигне до целта 5. Сега заменете ги улогите и обидете се со друг лавиринт Учениците дискутираат на прашањето: Што се случува ако ставите погрешна инструкција? Активност 2: "Запознавање со Scratch" Наставникот ја презентира платформата Scratch. Учениците седнуваат пред компјутерите/таблетите, по можност во парови. Наставникот им ги покажува основните елементи на Scratch: 1. Како да се најде и отвори Scratch (scratch.mit.edu) 2. Што се блоковите и како се влечат на работната површина 3. Како се поврзуваат блоковите за да формираат секвенца Учениците следат и креираат едноставна програма каде ликот (sprite) се движи во квадрат: • Влечат блок "кога ќе се кликне на зеленото знаменце" • Додаваат четири блокови "помести се 100 чекори" • Помеѓу нив ставаат блокови "сврти се 90 степени" Учениците ги споделуваат своите проекти. Активност 3: "Игра со настани" Учениците се редат во круг. Наставникот ги објаснува правилата на игра дека кога ќе плесне со рацете, треба да скокнат. Кога ќе тропне со нога, треба да се свртат во круг. Кога ќе каже „програмирање“, треба да викнат „блокови!“ Наставникот изведува неколку примери, постепено забрзувајќи. По играта, учениците се враќаат на компјутерите. Наставникот демонстрира како да се користат блоковите со настани во Scratch:

	"Кога ќе се кликне на зеленото знаменце"; "Кога ќе се притисне копче на тастатурата"; "Кога ќе се кликне на ликот". Учениците креираат едноставна програма каде: Ликот вели "Здраво" кога ќе се кликне на него Ликот се движи напред кога ќе се притисне стрелката нагоре Ликот прави звук кога ќе се притисне копчето за празно место. Учениците ги споделуваат своите проекти. Активност 4: "Услови и одлучување" Наставникот објаснува дека ќе научат за уште еден важен концепт - условите. Условите ни помагаат да донесуваме одлуки во програмирањето. Наставникот ги прикажува блоковите "ако-тогаш" и "ако-тогаш-инаку" во Scratch. Демонстрира едноставен пример: Ако ликот допре раб, тогаш се врти Ако се притисне „празно место“, тогаш ликот вели "Здраво", инаку вели "Клики празно место" Учениците креираат своја програма со услови: Ако ликот допре одредена боја, тогаш менува костим Ако ликот се судри со друг лик, тогаш прави звук Наставникот се движи меѓу учениците, помага и дава насоки. Активност 5: "Предизвик за танц" Наставникот задава мал предизвик: да направат лик да танцува кога ќе притиснете одредено копче, користејќи ги сите концепти што ги научивме: секвенца, настан и услов. Неколку ученици ги презентираат своите танци.
Запознавање со SPIKE Essential (Поими: SPIKE Hub, мотори, сензори, LED матрица, иконски блокови) Број на часови: 1	Мистериозна кутија Наставникот влегува во училницата со затворена кутија од SPIKE Essential компоненти. Им кажува на учениците дека во кутијата има нешто што ќе им помогне да станат вистински инженери и програмери. Ги прашува учениците што мислат дека има внатре, поттикнувајќи љубопитност. Наставникот ја отвора кутијата и го презентира SPIKE Essential сетот. Кратко објаснува дека денеска ќе се запознаат со роботскиот сет кој ќе им овозможи да градат и програмираат свои роботи. Преку Бура на идеи учениците споделуваат што знаат за роботиката и програмирањето. Наставникот ги запишува нивните идеи на табла за подоцна да се навратат на нив. Наставникот ги покажува главните компоненти на SPIKE Essential користејќи проектор: SPIKE Hub - објаснува дека ова е "мозокот" Мотори - покажува како придвижуваат делови Сензори - објаснува како роботот "чувствува" и детектира работи LED матрица - покажува како може да се прикажуваат емоции и информации

	Блокови - објаснува дека овие се користат за да му се каже на роботот што да прави Активност – „Истражувачи на роботика“ Учениците се делат во групи од 3-4. Секоја група добива SPIKE Essential сет. Добиваат работен лист со истражувачки прашања (на овој линк): Групите истражуваат и пополнуваат заедно. Наставникот покажува како да се поврзе SPIKE Hub со компјутер/таблет. Демонстрира едноставна програма користејќи блокови за да: запали LED светла на Hub-от, емитува звук, придвижи мотор.
Градиме и програмираме – „Boat Trip“ (Поими: градење, секвенца, основно програмирање) Број на часови: 1	Наставникот часот го започнува со видео на следниот линк каде што Марија и Софи сакаат да одат на патување со брод, но не знаат како да го стават бродот во вода. Им објаснува на учениците дека со помош на програмирање ќе решат реален проблем. Ги воведува клучните поими: Градење - процес на создавање модел според упатства Секвенца - редослед на настани или активности Основно програмирање - создавање едноставни наредби за управување со робот Секоја група добива еден LEGO SPIKE Essential сет и пристап до апликацијата. Учениците следат упатства во апликацијата на следниот линк за да го изградат роботот кој ќе го придвижи бродот во вода. Наставникот се движи меѓу групите и нуди помош каде што е потребно Учениците создаваат основна програма следејќи ги упатствата во апликацијата. Креираат секвенца од програмски блокови за да го придвижат роботот напред. Го тестираат решението и го подобруваат ако е потребно. Истражуваат како да ја променат програмата за да направат роботот да работи подобро. Учениците демонстрираат како нивниот робот го турка бродот во вода. Самооценување Учениците избираат лево- коцка која најдобро го претставува нивното разбирање: Жолта: Мислам дека можам да следам упатства за да создадам програма Сина: Можам да следам упатства за да создадам програма Зелена: Можам да следам упатства за да создадам програма и можам да помогнам на пријател да го направи тоа
Забавно инжењерство – „Mini Mini-Golf“ (Поими: инженерски дизајн, механизми, точност) Број на часови : 1	Корелација со предметот Природни науки Наставникот започнува со кратка игра "Мини голф со прсти" каде учениците треба со прст да турнат мало топче за да влезе во импровизирана дупка на масата. Прашања за размислување: "Што забележавте? Колку силно требаше да го турнете топчето? Зошто понекогаш топчето оди преку целта?" Им објаснува дека ќе истражуваат како брзината на објектите е поврзана со нивната енергија и ќе креираат свои мини-голф игри користејќи LEGO® инженерски дизајн. Учениците го следат упатството за "Mini Mini-Golf" играта на следниот линк. Го градат основниот модел на мини-голф игра и го

	програмираат за да постигнат (погодок од прв обид). Откако ќе го комплетираат основниот модел, се поттикнуваат учениците да експериментираат со различни аспекти на нивната игра: Точност: Како да го направат механизмот попрецизен? Механизми: Како да го модифицираат стапот за голф за да постигнат различна брзина? Инженерски дизајн: Како да додадат препреки што ќе ја направат играта поинтересна? Учениците нека водат белешки за промените и резултатите од нивните експерименти. Групна дискусија и презентација. Секоја група го опишува својот дизајн, модификациите и новостите што ги направиле.
Животен циклус (Поими: животен циклус, фази на развој, метаморфоза, раст, животна средина, сензор, роботска симулација. кодирање/програмирање) Број на часови 1	Корелација со предметот Природни науки Наставникот поведува разговор дека сè што е живо има свој животен циклус. Животниот циклус на една жаба почнува од јајце - полноглавец - возрасна жаба(подетален опис за активностите во прирачникот за наставници „Програмирање и криптирање во основно училиште“). Се разговара и за растенијата и дали и тие се менуваат во нивниот животен циклус? На крајот се заклучува дека секој животен циклус започнува со раѓање, растење, размножување, стареење и умирање. За да го поврземе ова со практичен дел односно користење на Лего коцки, учениците ќе изградат заеднички модел на животен циклус на растенија или животни вклучувајќи ги четирите животни фази. Ќе изградат ротирачка платформа на која ќе го прикажат циклусотна следниот линк. Децата се поделуваат во групи. Формираме онолку групи колку што сакаме животни циклуси да прикажеме. На пример: 1. Жаба - Јајце, ларва, полноглавец жаба; 2. Човек - Јајце, бебе, дете, возрасен и стар човек; 3. Растение - семе, расад, младо растение, зрело итн...
Извори на светлина (осветлување) (Поими: извор на светлина, рефлексија на светлина, светлосна матрица) Број на часови: 1	Корелација со предметот Природни науки Наставникот дискутира со учениците дека објектите што создаваат светлина се нарекуваат извори на светлина. Овие извори на светлина ни овозможуваат да гледаме и да ја осознаваме околината околу нас. Сонцето, другите ѕвезди, молњите, камперските огнови, свеќите, светилките и батериските ламби се примери за извори на светлина. Останатите предметите како Месечината, планетите, карпите, дрвјата итн. не се извори на светлина и тие можат да се видат само кога ја рефлектираат или одбиваат светлината од изворот на светлина. Учениците се поделени во групи од по 4-5 ученици. Секоја група изработува светилка, следејќи ги насоките од следниов линк. Една група ја програмира светилката да свети со 3 сијалички во бела боја, втората група ја програмира светилката да свети со 6 сијалички во бела боја, третата група ја програмира светилката да свети со 9 сијалички во бела боја и останатите групи ја програмираат светилката да свети со сите сијалички, но во друга боја. Со изработените светилки учениците ја осветлуваат внатрешноста на кутијата и го

	откриваат скриениот предмет. Групите меѓусебно ротираат, со цел сите ученици да воочат дали скриениот предмет подеднакво исто се гледа со помалку или повеќе вклучени сијалички и дали предметот исто го гледаме кога светилката свети во бела или во друга боја. Учениците се поттикнуваат преку илустрација да претстават како ги гледаат предметите со и без светлина, како ги гледаат предметите со различен интензитет на светлина и како ги гледаат предметите кога светлината е во друга боја, освен бела. Изработките се истакнуваат на видно место и се прави мини изложба(подетален опис за активностите во прирачникот за наставници „Програмирање и криптирање во основно училиште“).
Причини за појава на сенка (Поими: светлински зрак, извор на светлина, просирен материјал, провиден материјал, непровиден материјал, сенка, светлосна матрица) Број на часови: 1	Корелација со предметот Природни науки Наставникот ги активира презнаењата на учениците за карактеристиките и својствата на материјалите. Од поголема корпа полна со различни предмети и различни материјали учениците ги селектираат предметите во помали корпи означени со ПЛАСТИКА, ТЕКСТИЛ, ДРВО, СТАКЛО, ХАРТИЈА и МЕТАЛ. . Учениците се поделени во 6 групи и секоја група ги објаснува карактеристиките и особините на предметите кои се направени од ист материјал. Вниманието се насочува кон својството на материјалите да пропуштаат светлина. Учениците се поделени во 6 групи. Секоја група изработува извор на светлина, следејќи ги насоките од следниов линк. Секоја група истражува дали светлината целосно поминува низ материјалот, делумно поминува или воопшто не поминува. Во текот на истражувањето учениците повторно ги селектираат предметите, но сега во нови 3 групи: ПРОСИРНИ (целосно пропуштаат светлина), ПРОВИДНИ (делумно пропуштаат светлина) и НЕПРОВИДНИ (не пропуштаат светлина). Учениците заклучуваат дека само непровидните материјали (дрво, гума, подебел текстил, тврда пластика, метал...) создаваат СЕНКА. Се поттикнува дискусија зошто и како се создава сенка, со цел учениците да се потсетат на претходниот час „Како патува светлината,, и да го надополнат знаењето дека секоја препрека изработена од непровиден материјал создава сенка. Секој ученик изработува цртеж за тоа како тие и нивните семејства користат просирни, провидни или непровидни предмети. Од сите цртежи се изработува една заедничка одделенска илустрирана книга со наслов „МАТЕРИЈАЛИ наспроти СЕНКИ,, (подетален опис за активностите во прирачникот за наставници „Програмирање и криптирање во основно училиште“).
Положба, движење и насока (Поими: навигација, сензори, патеки) Број на часови: 1	Корелација со предметот Природни науки Наставникот води дискусија со учениците за патот од дома до училиште. Како стигнале до училиште пеш, со автобус или автомобил? Да ја нацртаат мапата на патот на движење од дома до училиште и да ја објаснат на своите соученици.

	Учениците играат игра „Движи според моите насоки“. Се игра во пар, едниот ученик е робот, а другиот програмер. Програмерот треба да смисли чекори како ќе се движи роботот (ученик). Пр. оди 2 чекори право, сврти десно, 5 чекори право, сврти лево, оди 1 чекор право, сврти десно, сврти лево итн. Потоа си ги менуваат улогите. Учениците се делат во две групи, со лего коцки изготвуваат сообраќајни средства на следниот линк. 1 група - автобус 2 група - такси По изработката учениците треба да направат мапа со насоки на која треба да се движат сообраќајните средства, кои претходно се програмирани за насоки за движење (подетален опис за активностите во прирачникот за наставници „Програмирање и криптирање во основно училиште“). Играат игра. Еден ученик сокрива одреден предмет во училницата, потоа им дава насоки на другите ученици да го откријат „Скриеното богатство“ (на пример: оди право, сврти лево, по 5 чекори сврти десно, сврти лево за 180 степени).
Меѓупредметна интеграција - Заедно поместуваме планини (Поими: емпатија, сила, правец и насока на движење, забрзување и забавување) Број на часови: 1	Наставникот почнува со дискусија: Како се чувствувавте првиот училиштен ден? Имаше ли некое ново другарче во одделение? Познавате ли некое другарче кое се движи со помош на количка? Им помагате ли на другарчињата на кои им е потребна помош? Следи слушање на дигиталната аудио сликовница „Девојчето со количката“ на следниот линк . Разговор за содржината преку насочени прашања. Следи игра: „Кодирање со Лего“. Учениците треба да откријат кодирана порака користејќи ги лего буквите и истата да ја запишат. Пораката се однесува на содржината која се дискутираше на часот и е “запишана“ со помош на лего коцките (знаци за буквите). Секоја буква од азбуката има свој знак, лего коцка. На лего табла е прикажана или “запишана“ кодираната порака (обезбедете по 2-3 исти лего коцки). Ученикот треба да ја побара и да ја најде буквата која одговара на лего коцката и ја запишува. Откако ќе ги запише сите букви, ја открива и чита пораката. На крајот на часот, учениците може сами да составуваат тајни или кодирани пораки. Запознавање на учениците со главниот лик во приказната и првиот предизвик „Модел на куглана“. Учениците се поделени во 3 групи (по случаен избор) и секоја група ја изработува својата куглана користејќи ја апликацијата LEGO® Education SPIKE™ која ги води во нивниот прв предизвик: https://spike.legoeducation.com/essential/project Учениците со блокови за кодирање ја креираат програмата и ги “тестираат“ своите модели. Потоа ги завршуваат следните задачи: - ја менуваат програмата за да ја подобрат играта со куглање и - ја надградуваат играта со куглање за да ги срушат различните видови кегли. Дискусија со учениците за завршените предизвици. Преку насочени прашања учениците се поттикнуваат да дискутираат и размислуваат за промените на силата што се случуваат кога предметите, топката и кеглите се судираат и да ги објаснат своите процеси на размислување и расудување во одлуките што ги донеле додека граделе и програмирале.

	На крајот, секоја група избира коцка за која мисли дека најдобро ја претставува нивната изведба: Жолта коцка: Мислам дека можам да опишам како се менува силата кога предметите се судираат; Сина: Сигурен/на сум дека можам да опишам како се менува силата кога предметите се судираат; Зелена: Можам да опишам како се менува силата кога предметите се судираат и можам да му помогнам на другарчето да го направи тоа. (подетален опис за активностите во прирачникот за наставници „Програмирање и криптирање во основно училиште“)
Видови звуци (Музички вибрации) (Поими: вибрации, инструмент) Број на часови: 1	Корелација со предметот Природни науки и Музичко образование Кратка дискусија за музичките инструменти во училницата (гитара, флејта, тапан, триангл и др.). Учениците ги допираат инструментите и притоа одговараат на прашањата: Што почувствуваате кога го допревте инструментот? (вибрирање/тресење/движење); Кога вибрираше?; Како можете да направите инструмент кој вибрира на ист начин? Учениците се поделени во групи од по 4-5 ученици. Секоја група изработува модел на тапан со помош на Lego сет, следејќи ги насоките од овој линк. Моделот на тапан е една идеја за тестирање, но учениците можат да изградат и своја идеја за тапан или друг музички инструмент. Учениците го програмираат моделот така што тапанчето постојано удира на белата плоча. Доколку учениците не можат да почувствуваат или забележат какви било вибрации со белата LEGO плоча, можат да користат хартиена чаша каде што полесно ќе ги набљудуваат вибрациите или сад со вода поставена на површината на барабанот. Потоа следува тестирање на нивните предвидувања користејќи го планот што го направиле преку: Набљудување (гледање, слушање, чувство) дали белата плоча вибрира или се движи; Идентификување кога тапанот испушта звук; Наоѓање различни звуци што барабанот може да ги испушта (на пр. со влечење на стапчето по површината на плочата наместо да се удира и сл.); Опишување на она што го виделе, слушнале и почувствувале. Секоја група го користи својот модел за да покаже и објасни како материјалите што вибрираат создаваат звуци (подетален опис за активностите во прирачникот за наставници „Програмирање и криптирање во основно училиште“).

Гравитација (Поими: сила, туркање, влечење, правец на движење, насока на движење, гравитација) Број на часови: 1	Корелација со предметот Природни науки и Математика Наставникот ги воведува учениците во приказната „Даниел е воодушевен од рамнотежата на птиците, дури и кога гранките се нишаат. Помогнете му да го направи моделот на птица која има рамнотежа.“ Дискусија со помош на прашањата: Што се случува кога држиме предмет во воздух и го пуштиме? Зошто? (Објектот паѓа на земја бидејќи силата на гравитацијата го повлекува надолу.) Со помош на Lego сет учениците градат модел на птица која има ранотежа за Даниел, покажувајќи дека надолната сила на гравитацијата ќе ја задржи птицата во првобитната исправена положба кога е навалена. Со помош на вградениот сензор со блокови за настани и звуци учениците програмираат нивни модел за да испуштаат различни звуци на птица кога е наведната десно или лево и кога е исправена. Преку Бура на идеи учениците наоѓаат начини за користење на LEGO елементи за да се создаде модел на птица. Им помагаме и демонстрираме како централниот дел на основниот модел виси од точка на вртење (на пример, конектор или оска), овозможувајќи му да се движи и да се врати во првобитната исправена положба кога е навалена и пуштена. Помош може да најдат и на следниот линк. Учениците работејќи во групи разменуваат идеи. Секоја група го презентира својот модел и ја објаснува гравитацијата (подетален опис за активностите во прирачникот за наставници „Програмирање и криптирање во основно училиште“).
---	---

Тема 4: ШИФРИРАЊЕ И ДЕШИФРИРАЊЕ (10 часа)

Знаења/вештини

- да знае да објасни што е шифрирање и дешифрирање и за што се користат.
- да умее да разликува различни типови на шифри (на пр. Цезарова шифра, замена, Морзев код,...).
- да знае да креира и дешифрира едноставни шифрирани пораки.
- да умее да користи алгоритми за криптирање и декриптирање.
- да умее да применува логичко и аналитичко мислење при решавање задачи со шифри.
- да знае да го објасни значењето на безбедноста на податоците преку криптографија.
- да умее да изработи практични примери на кодирање и декодирање пораки во група и самостојно.
- да развива вештини за тимска соработка преку заеднички решавања задачи.

Ставови/вредности

- покажува интерес и мотивираност за учење за безбедноста и криптографијата.
- ја цени важноста на заштитата на приватните информации во дигиталниот свет.
- пројавува одговорност при користење и споделување на информации.
- Го почитува трудот на другите и соработува конструктивно во група.
- прифаќа предизвици и истражува во решавање на комплексни задачи.
- развива свест за етичките аспекти при користење на криптографија.
- ги применува стекнатите вредности и знаења за подобрување на сопствената дигитална писменост.

Содржини (и поими) и број на часови	Примери за активности
Шифрирани емоции (Поими: емотикони, декодирање, симболи, информација, табела на кодови, стандарден код) Број на часови: 2	Час 1: Наставникот им објаснува на учениците дека емотиконите што ги користат секојдневно во пораки се вид на „информација“ која може да се претстави на различни начини. Им покажува лист со 6 емотикони (на пр. 😊, 😬, 😄, 😮, 😡, 😓) и објаснува дека секој од нив ќе биде претставен со код. - Дел од кодовите се бројки, други се бои или симболи (на пр. ❤️ = 😊; 🔵 = 😮). Потоа им го дава работниот лист (на овој линк Втора активност) каде секој емотикон е шифриран со симбол или боја. Им дава кратка шифрирана порака (на пр. 🔵 🔴 🔴 🔴) и бара од учениците да ја „преведат“ во вистински емотикони. Учениците работат индивидуално или во парови за декодирање на пораки со емотикони. Се обидуваат да ја дешифрираат секвенцата, користејќи ја дадената табела на симболи. Откако ќе ја откријат пораката, треба да ја „прочитаат“ – како изгледа: Среќен – Лут – Лут – Изненаден. Потоа создаваат своја порака од емотикони, но користејќи нови симболи или бројки (на пр. 1 = 😊, 2 = 😓 итн.). Ги разменуваат своите кодирани пораки со друг пар кој треба да ги дешифрира. На крајот наставникот води кратка дискусија: „Зошто ни е потребен стандарден код?“ „Што се случува ако некој користи друг систем?“ „Кои други работи ги користиме секојдневно со претходно договорени симболи (пример: Morse, Wi-Fi, нотни знаци)?“ Учениците споделуваат кои пораки им беа тешки за читање и зошто. Час 2: Наставникот започнува со кратка приказна: Замислете дека добивате порака од пријател, но наместо со зборови, таа е напишана само со симболи и емотикони. Дали ќе можете да ја разберете? Прикажете неколку едноставни комбинации на емотикони (на пример: 😊 + 📖 + 🏠 = Среќен сум кога учам во училиште). Поведува дискусија за емотикони преку прашања: Кои емотикони ги користите најчесто? Што значат тие? Одговорите ги запишува на табла. Им објаснува дека емотиконите се симболи кои пренесуваат информации на брз и визуелен начин. Опишува како информацијата може да биде претставена со симболи. Им дели на учениците работни листови (на овој линк) на кои има шифрирани пораки составени од емотикони. Секој ученик добива и табела на кодови како помош за декодирање. Учениците треба да ги декодираат пораките и да ги запишат со зборови. Работа во парови - креирање пораки.

	Ги дели учениците во парови. Секој пар треба да смисли и напише кратка порака користејќи емотикони и симболи од табелата на кодови. Пораката треба да содржи барем 5 симболи. Нека секој пар ја запише и текстуалната верзија на пораката на посебен лист. Неколку парови презентираат пред одделението. Учениците од другите групи треба да ги декодираат пораките. Проверете дали декодирањето е точно споредувајќи го со текстуалната верзија што ја напишале.
Кодирање со бои и бројки (код, шифрирање, дешифрирање, клуч, комуникација, линиски код, лозинка) Број на часови: 1	Наставникот започнува со прашања за размислување: -Дали знаете што е лозинка? -Кој сè користи тајни кодови за да заштити информации? -Може ли една лозинка да се претстави само со бои? Потоа, на табла или преку презентација, наставникот покажува пример: 1 = црвена, 2 = сина, 3 = жолта, 4 = зелена, 5 = виолетова, 6 = портокалова, 7 = розева, 8 = кафена, 9 = сива. Учениците одговараат на прашањето: „Ако лозинката е 3–5–1, кои бои ќе ги користиме?“ Наставникот им го дели работниот лист (на линков) „Кодирање со бои и бројки“ и објаснува: -Секој ред од броеви претставува тајна лозинка. Ваша задача е да ја претворите во код со бои. -Во секој круг ќе ја кодирате лозинката, цртајќи линии со соодветните бои една по друга. Учениците индивидуално или во парови работат на кодирање и декодирање на лозинките. Се консултираат со дадената табела за значењето на секој број. Потоа учениците ги разменуваат листовите со друг пар и пробуваат да ги откријат нивните лозинки.“
Логички кодови со форми (Поими: шема, повторување, образец, визуелно препознавање, просторна логика, анализа) Број на часови : 1	Наставникот им покажува на учениците пример од шема со форми (пр. круг – квадрат – триаголник – круг – квадрат – ...). Потоа прашува што следи понатаму во низата. Учениците се вклучуваат во набљудување и го предвидуваат следниот елемент. Наставникот објаснува дека денес ќе работат со логички обрасци (шеми) кои треба да ги завршат точно. Учениците работат во парови и добиваат работен лист (на линкот) „Направи ја шемата“. Тие ги сечат малите квадрати со форми (или бои, ако се обоени), внимавајќи да ги задржат сите делови. Внимателно ја разгледуваат секоја шема и анализираат кој елемент недостасува на секое место. Наставникот ги поттикнува учениците да размислуваат логички: – Кој е редоследот? – Дали нешто се повторува? – Дали се менува насоката или обликот? Учениците ги лепат соодветните квадрати во празните полиња, според логиката на образецот.
Шифрирана приказна	Наставникот објаснува дека учениците ќе бидат тајни писатели кои ќе создадат „Шифрирана приказна“, но пред да пишуваат, ќе треба да откријат тајна порака која ја крие нивната приказна.

(Поими: приказна, лик, место на случување, проблем, шифрирање, дешифрирање, тимска работа) Број на часови: 1	Учениците се делат во мали групи од по 3–4 ученици и секоја група добива лист со табелата (линк) со ликови, места и конфликти, кои се избираат со фрлање коцка. Учениците ја фрлаат коцката трипати и според добиениот број откриваат различен елемент од приказната. (пр. Лик: <i>Нов ученик</i>; Место: <i>Тајна просторија во училиштето</i>; Проблем: <i>Тајната порака е откриена</i>). Потоа секоја група добива шифрирана порака, а учениците ја дешифрираат и со помош на пораката и другите елементи ја создаваат приказната. (Пример на дешифрирани пораки: „Погледни под клупата – таму почнува приказната!“; „Клучот е скриен во книгата.“; „Само тимска работа ќе ја открие вистината.“; „Еден од ликовите ја крие тајната.“ и сл.) На крај секоја група ја презентира својата приказна пред соучениците.
Тимско декодирање (Поими: кодирање, декодирање, симбол, порака, клуч) Број на часови: 2	Час 1: Наставникот ги потсетува учениците дека симболите и боите можат да пренесат пораки исто како буквите. Поттикнува дискусија преку прашањата: -Како можеме да скриеме порака што ќе ја разбере само некој што има шифра? -Зошто е важно сите да го користиме истиот код за дешифрирање? Наставникот покажува дел од табелата за симболи на табла/проектор и објаснува дека денес ќе дешифрираме пораки во тимови. Учениците се делат во групи по 3–4. Секоја група добива по еден работен лист – едните го добиваат првиот, другите вториот (или подоцна разменуваат). Наставникот им објаснува дека групата треба прво да ја проучи табелата за кодирање. Потоа заеднички да ги дешифрираат симболите и да запишат што значат. Кога ќе ја откријат пораката, треба да ја напишат на листот и да ја прочитаат на глас. Учениците соработуваат и го решаваат работниот лист. Кога ќе завршат, разменуваат листови со друга група и ја проверуваат пораката од другите. Час 2: Наставникот ги потсетува учениците на претходната активност кога успешно дешифрираа тајни пораки со симболи. Учениците одговараат на прашањата: – Што ви беше најинтересно кај пораките што ги читавте? – Како се чувствувавте кога ја откривте пораката? Потоа објаснува дека сега тие самите ќе станат автори на тајни пораки, но не какви било – туку пораки што носат позитивна мисла, поддршка или охрабрување за другите. (на пр. <i>Ти можеш сè. Биди љубезен секој ден. Насмевка е подарок. Секоја грешка е нова лекција. Биди тоа што си. Тимот е сила. Никогаш не се откажувај. Верувај во себе. Пријателството е богатство.</i>) Секој тим ќе треба да напише кратка убава мисла, а потоа да ја кодира користејќи ги симболите од клучот. Својата порака ја запишуваат и го дизајнираат листот. Потоа наставникот организира размена на пораките меѓу групите. Секоја група добива по една „тајна убава мисла“ што треба да ја дешифрира. На крај секоја група ја споделува убавата мисла пред целото одделение.

Морзеов код (Поими: Морзеов код, точка и цртичка, сигнали,телеграф, звуци и светлосни сигнали) Број на часови: 1	Наставникот пушта краток звучен сигнал: ... --- да Ги прашува учениците: – Што мислите, што значи ова? – Дали знаете дека порано луѓето комуницирале со звучни и светлосни сигнали? Прикажува кратко видео или слика од стар телеграф. Разговор за тоа како порано луѓето комуницирале на далечина и зошто им бил потребен ваков код. Игра: „Таен агент во акција“ Учениците добиваат работен лист (линк) со Морзеова азбука. Работат во парови, еден ученик ќе шифрира порака со Морзеов код, а другиот ќе ја дешифрира. Примери: „Здраво“, „Среќен ден“, „Те сакам другарче“ итн. Креативна задача: „Порака со светлина“ Учениците користат батериски ламби за да пренесуваат кратка порака во Морзеов код. Еден ученик демонстрира со ламбата (точка = кратко светло, црта = долго светло), а друг ученик ја толкува. Активност 2 Учениците го претвораат своето име во Морзеов код. Прават мала уметничка картичка со името шифрирано со Морзеова азбука (со точки, цртички, боички, стикери). Учениците ги споделуваат своите искуства и презентираат пораките што ги направиле.
Тајни пораки со „Цезарова шифра“ (Поими: шифрирање, дешифрирање, таен клуч, шифра) Број на часови: 1	Во оваа активност, учениците ќе истражат како да се чуваат податоците безбедно на интернет. Ова е познат метод што Јулиј Цезар го користел во својата приватна комуникација. Иако овој тип шифрирање лесно се открива, па затоа не се користи за нешто сериозно, покажува како таен клуч може да се користи за да се пренесуваат пораки на начин што ги прави тешки за читање од кое било друго лице, освен она за кое се наменети. Учениците замислат список со сите работи што ги напишале во компјутерот во изминатата седмица. Сè од лозинки за најавување, до објави на друштените мрежи или документи за училишна задача. Без да споделат што има во нивните списоци, учениците дискутираат колку од тие работи би сакале да останат приватни. Колку почесто ги користиме компјутерите, толку почесто наоѓаме работи што треба да останат безбедни, па затоа научниците за компјутерски науки мора да размислуваат за шифрирање податоци. Но, испраќањето тајни пораки не е ништо ново. Учениците имаат задача да ги дешифрираат пораките од работниот лист (на линкот) со помош на упатството дадено на истиот линк.

	Учениците креираат своја порака со помош на Цезаровиот клуч. На крај следува дискусија на прашањето: Вашата тајна порака не е тајна ако секој го знае клучот. Како може да се уверите дека другите луѓе нема да го откријат клучот?
Направи свој коден систем (Поими: коден систем, шифрирање, декодирање, симболи, договорени правила, азбука, информација) Број на часови: 1	Наставникот потсетува на претходните часови кога учениците користеле веќе направена табела со симболи за да откријат тајна порака. Учениците одговараат на прашањата: – Што ако вие самите го создадете својот таен јазик? – Како ќе изгледа ако буквите ги замениме со ваши симболи, бои, броеви или форми? Наставникот објаснува дека денешната задача ќе биде да измислат сопствен коден систем и кој ќе се користи за креирање и дешифрирање пораки. Учениците се делат во групи по 3–4 ученици. Наставникот им дава работен лист (на линкот) со празен шаблон за азбука, каде за секоја буква (А, Б, В...) треба да создадат сопствен симбол, број, боја, форма или цртеж. Учениците заеднички го осмислуваат својот коден систем и се договараат за значењето и изгледот на секој елемент. Наставникот поттикнува креативност. Некои групи можат да користат геометриски фигури, други бои, трети измислени симболи, па дури и животни, предмети, емотикони. Кога ќе завршат, секоја група: -Пишува кратка порака (може да биде поврзана со содржините кои изучуваат по различните предмети) -Ја шифрира користејќи го својот нов систем. -Ја запишува или црта пораката на работен лист. Потоа групите ги разменуваат кодирани пораките. Секоја група треба да ја дешифрира пораката што ја добила користејќи табелата на другата група.