

# Как да успеем в STEM: Един Toolkit за момичета



Този набор от инструменти е предназначен да предостави насоки и подкрепа на момичетата от гимназията, които желаят кариера в STEM (наука, технологии, инженерство и математика).

Целта на проекта е да вдъхнови, мотивира и снабди тези млади момичета с необходимите ресурси и информация, за да започнат успешно пътя си в областта на STEM



# Съдържание

## РАЗДЕЛ 1: ДА РАЗБЕРЕМ ВАЖНОСТТА НА STEM

- 1.1. Какво е STEM?
- 1.2. Преглед на значението на STEM областите в съвременния свят.
- 1.3. Преглед на различните STEM дисциплини

## РАЗДЕЛ 2. ИЗСЛЕДВАНЕ НА СТЕБЛОВИ ОБЛАСТИ

- 2.1. Проучване на възможности в областта на STEM
- 2.2. Потенциални кариери във всяка област на STEM
- 2.3. Влиянието на STEM върху различни отрасли като здравеопазване, опазване на околната среда и технологии.

## УЧЕНИЧЕСКИ ДЕЙНОСТИ - QUIZ ЗА КАРИЕРА

## РАЗДЕЛ 3: ЖЕНИ В STEM

- 3.1. МОДЕЛИ- Вдъхновяващи жени в STEM: Истории за успех от реалния живот
- 3.2. Отворени образователни ресурси за жените в STEM

## ЗАНИМАНИЯ ЗА УЧАЩИТЕ

## РАЗДЕЛ 4. ПРЕОДОЛЯВАНЕ НА СТЕРЕОТИПИТЕ

- 4.1. Какво представляват половите стереотипи?
- 4.2. Премахване на половите стереотипи
- 4.3. Подкрепа за момичета в STEM: Премахване на бариерите и преследване на успех

## ЗАНИМАНИЯ ЗА УЧАЩИТЕ

## РАЗДЕЛ 5. ПРАКТИЧЕСКИ ДЕЙНОСТИ И ПРОЕКТИ

- 5.1 Научни експерименти
- 5.2 Кодиране и програмиране
- 5.3 Инженерни предизвикателства
- 5.4 Проекти: дейности „do-it-yourself“

## ЗАНИМАНИЯ ЗА УЧАЩИТЕ



## **РАЗДЕЛ 6. СТИПЕНДИИ И ФИНАНСОВА ПОМОЩ**

6.1. Избор на подходящи избираеми предмети и извънкласни дейности в областта на STEM.

6.2. Ползите от участието в клубове, състезания и изследователски възможности, свързани със STEM.

6.3. Каталог на клубовете, асоциациите и организациите STEM, ръководени от учащите се за насърчаване на сътрудничеството и възможностите за създаване на контакти.

6.4. Университетски програми във Вашата страна.

### **ДЕЙНОСТИ ЗА УЧАЩИТЕ**

## **РАЗДЕЛ 7. ОНЛАЙН РЕСУРСИ И ИНСТРУМЕНТИ**

7.1. STEM уебсайтове, блогове, подкасти

7.2. Виртуални лаборатории

7.3. Онлайн курсове и MOOC

7.4. STEM приложения и игри

7.5. STEM състезания в Европа



# РАЗДЕЛ I: Да разберем важността на STEM

**01** Какво е STEM?

**02**

Преглед на значението на STEM областите в днешния свят.

**03**

Преглед на различните STEM дисциплини

# I.I. Какво е STEM?



Нашият свят непрекъснато се променя. Почти 70% от учениците в началното училище ще живеят в различен свят и ще изберат работа, която дори не съществува в момента. Но можем да сме сигурни в едно: STEM уменията ще играят основна роля в кариерите на бъдещето.

- **STEM** е акроним, който означава **наука, технология, инженерство и математика**. Отнася се до интердисциплинарен подход към ученето и решаването на проблеми, който интегрира тези четири области.
- **STEM** образованието се фокусира върху развитието на критично мислене, креативност, умения за решаване на проблеми и сътрудничество между учениците. Насърчава учениците да прилагат знанията и уменията си в контекст на реалния живот и ги подготвя за бъдеща кариера в области като инженерство, компютърни науки, медицина и научни изследвания.
- **STEM** образованието има за цел да насърчи по-задълбочено разбиране на тези области и да насърчи иновациите и технологичния напредък в различни индустрии..



## 1.2. Общ преглед на важността на STEM областите в днешния свят.



STEM областите са много важни в днешния свят.

Те движат икономическия растеж, технологичния напредък и иновациите, като същевременно се справят с глобалните предизвикателства.



**STEM областите играят решаваща роля в днешния свят, оформяйки различни аспекти на обществото и стимулирайки иновациите. Ето общ преглед на**

**значението им:**



**Икономически растеж:** STEM областите са от решаващо значение за икономическия растеж и развитие. Те водят до технологичен прогрес, създават високоплатени работни места и насърчават иновациите в индустрии като производство, здравеопазване, финанси и информационни технологии. Работната сила в областта на STEM е от решаващо значение за конкурентоспособността на една страна в глобалната икономика.

**Технологичен напредък:** STEM областите са в челните редици на технологичния напредък, който оформя нашето ежедневие. От смартфони до изкуствен интелект, от възобновяема енергия до изследване на космоса, STEM професионалистите въвеждат иновации и революционизират индустриите, правейки живота ни по-удобен, ефективен и устойчив.

**Решаване на проблемите и критичното мислене:** STEM образованието култивира умения за решаване на проблеми и насърчава критичното мислене. Студентите в областта на STEM се учат да анализират сложни проблеми, да ги разделят на по-малки компоненти и да разработват творчески решения. Тези умения са ценни не само в кариерите в STEM, но и в различни други области, като насърчават добре подготвена работна сила.





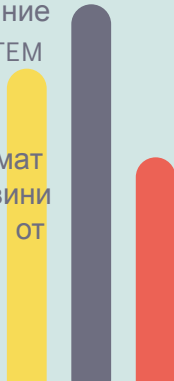
**Глобални предизвикателства:** STEM областите са от решаващо значение за справяне с глобалните предизвикателства като изменението на климата, огнища на болести, недостиг на храна и информационна сигурност. Учени, инженери и математици работят заедно, за да намерят устойчиви решения, да разработят нови технологии и да проведат изследвания, за да се справят с тези неотложни проблеми и да осигурят по-добро бъдеще за човечеството.

**Възможности за кариера:** STEM областите предлагат широка гама от възнаграждаващи и силно търсени възможности за кариера. Търсенето на професионалисти в областта на STEM продължава да расте, тъй като индустриите все повече разчитат на технологията и вземането на решения, базирани на данни. Кариерите в STEM често предлагат конкурентни заплати, сигурност на работното място и възможности за лично и професионално развитие.

**Разнообразие и приобщаване:** Насърчаването на многообразието и приобщаването в областите на STEM е от решаващо значение за насърчаване на иновациите и ефективно справяне с обществените предизвикателства. Като насърчаваме разнообразието, можем да достигнем до широк спектър от гледни точки, опит и идеи, което води до по-приобщаващи и справедливи решения.

**Образование и развитие на работната сила:** Наблягането на STEM образованието е жизненоважно за развитието на квалифицирана и способна работна сила. Като предоставяме качествено STEM образование от ранна възраст, ние можем да вдъхновим и подготвим учениците за бъдещи кариери в тези области. Инвестирането в STEM образованието създава таланти и помага за преодоляване на недостига на умения на пазара на труда.

**Научна грамотност:** STEM образованието насърчава научната грамотност сред хората, като им позволява да вземат информирани решения и да оценяват критично информацията. В епохата на дезинформация и фалшиви новини разбирането на научните концепции и принципи дава възможност на хората да разграничават фактите от измислицата, допринасяйки за по-информирано и ангажирано общество.





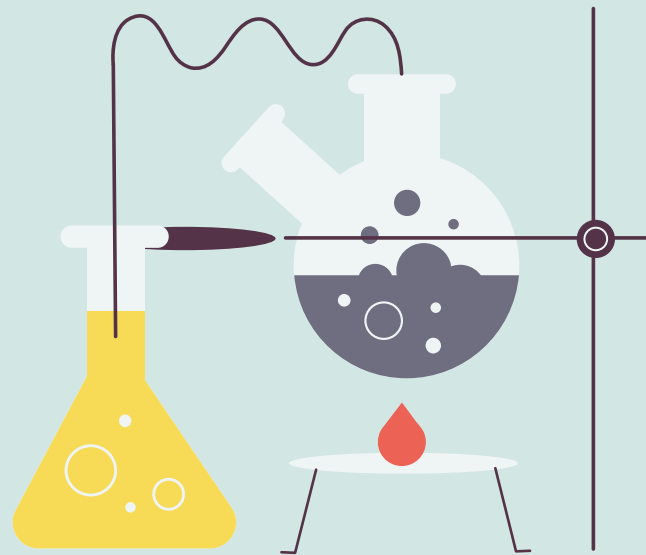
## 1.3. Общ преглед на различните STEM дисциплини

- **Наука**
- **Технология**
- **Инженерство**
- **математика**
- **Архитектура**

STEM дисциплините са тясно свързани една с друга, като всяка допринася за другите.

Например науката е основата на технологиите и инженерството, а математиката е от съществено значение за научния анализ и инженерното проектиране.

Заедно тези дисциплини стимулират иновациите, напредъка и прогреса в различни индустрии и помагат за решаването на сложните предизвикателства, пред които е изправено нашето общество



**Науката** е систематично изследване на естествения свят и процесите, които се случват в него. Това включва наблюдение, изследване и експериментиране, за да се разбере как работят нещата. Науката е разделена на различни клонове като физика, химия, биология и геонауките. Физиката се занимава с материята, енергията и основните природни сили. Химията се фокусира върху състава, свойствата и реакциите на веществата. Биологията изследва живите организми и техните взаимодействия. Географските науки изучават планетата Земя, включително нейната геология, времето и екосистемите.



**Технологията** се отнася до прилагането на научни знания за създаване на инструменти, машини, системи и процеси, които подобряват живота ни. Това включва проектирането, разработването и използването на различни технологични иновации. Технологията може да бъде открита в ежедневни предмети като смартфони, компютри, транспортни системи, медицински устройства и възобновяеми енергийни източници. Той също така включва области като компютърни науки, информационни технологии и телекомуникации.


**Инженерството** е прилагане на научни и математически принципи за проектиране, разработване и усъвършенстване на структури, системи и процеси. Инженерите използват знанията си, за да решават проблеми от реалния свят и да създават иновативни решения. Съществуват различни клонове на инженерството, включително гражданско инженерство (проектиране на инфраструктура и сгради), машинно инженерство (проектиране на машини и механични системи), електроинженерство (работа с електрически инсталации и енергия), химическо инженерство (работа с химически процеси) и много други.

**Математиката** изучава числата, моделите, формите и връзките. Предоставя език и инструменти за разбиране и решаване на проблемите. Математиката е разделена на няколко клона като алгебра, геометрия, смятане, статистика и вероятност. Тя е фундаментална за много области, включително физика, инженерство, компютърни науки, икономика и финанси. Математиката помага при анализирането на данни, правенето на прогнози и развиването на умения за логическо разсъждение.



**Архитектурата** интегрира дизайн и технологии, наука, инженерство и математика, което я прави идеален пример за кариера в STEM. През 2018 г. Съединените щати официално идентифицираха архитектурата като STEM дисциплина. Междувременно в много части на света архитектурата все още принадлежи повече на дизайна и изкуствата.

# РАЗДЕЛ 2: ДА ПРОУЧИМЕ STEM ОБЛАСТИТЕ



**01** Проучване на интересни възможности в STEM



**02**

Потенциални кариери във всяка STEM област



**03**

Въздействието на STEM в различни отрасли като здравеопазване, опазване на околната среда и технологии



## 2.1. Проучване на интересни възможности

Областите на науката, технологиите, инженерството и математиката (STEM) предлагат набор от разнообразни и възнаграждаващи възможности за учениците.



**Научен сътрудник**  
**Софтуерен инженер**  
**Биомедицински**  
**инженер**  
**Инженер на околната**  
**среда**



**Анализатор на данни**  
**Аерокосмически**  
**инженер**  
**Строителен инженер**  
**Инженер по роботика**

## 2.1. Проучване на интересни възможности

Областите на науката, технологиите, инженерството и математиката (STEM) предлагат набор от разнообразни и възнаграждаващи възможности за учениците.



**Научен сътрудник** →  
**Софтуерен инженер**  
**Биомедицински**  
**инженер**  
**Инженер на околната**  
**среда**

За тези, които са запалени по откритията и са любопитни да разгадаят мистериите на света, кариерата на научен изследовател може да бъде идеалното решение. Изследователите работят в различни области, като биология, химия, физика и наука за околната среда, като правят експерименти, анализират данни и допринасят за научния напредък.

## 2.1. Проучване на интересни възможности

Областите на науката, технологиите, инженерството и математиката (STEM) предлагат набор от разнообразни и възнаграждаващи възможности за учениците.



**Научен сътрудник**  
**Софтуерен инженер** →  
**Биомедицински**  
**инженер**  
**Инженер на околната**  
**среда**

В дигиталната ера, софтуерното инженерство играе решаваща роля във всеки аспект от живота ни. Софтуерните инженери проектират, разработват и поддържат софтуерни системи. Те работят върху авангардни технологии, разработват мобилни приложения, създават видео игри и допринасят за изкуствения интелект и машинното обучение.

## 2.1. Проучване на интересни възможности

Областите на науката, технологиите, инженерството и математиката (STEM) предлагат набор от разнообразни и възнаграждаващи възможности за учениците.



**Научен сътрудник**  
**Софтуерен инженер**  
**Биомедицински**  
**инженер**  
**Инженер на околната**  
**среда**



Съчетавайки принципите на инженерството и медицинските науки, биомедицинските инженери работят за подобряване на медицинските и здравни технологии. Те проектират и разработват протези, изкуствени органи, медицинско оборудване и системи за изображения. Освен това си сътрудничат със здравни специалисти за създаване на иновативни решения за грижа за пациентите.



## 2.1. Проучване на интересни възможности

Областите на науката, технологиите, инженерството и математиката (STEM) предлагат набор от разнообразни и възнаграждаващи възможности за учениците.



**Научен сътрудник**  
**Софтуерен инженер**  
**Биомедицински**  
**инженер**  
**Инженер на околната**  
**среда**



С нарастващ фокус върху устойчивостта и опазването, екологичните инженери играят жизненоважна роля в защитата на нашата планета. Те изучават околната среда, анализират данни и разработват стратегии за смекчаване на изменението на климата, управлението на природните ресурси и опазването на екосистемите. Инженерите по околна среда могат да работят в правителствени агенции, организации с нестопанска цел или частни компании.

## 2.1. Проучване на интересни възможности

Областите на науката, технологиите, инженерството и математиката (STEM) предлагат набор от разнообразни и възнаграждаващи възможности за учениците.

В ерата Big Data анализаторите на данни са много търсени. Те анализират големи, сложни набори от данни, за да извлекат смислени прозрения, да предвидят тенденции и да помогнат при вземането на решения. Анализаторът на данни работи в различни индустрии като финанси, здравеопазване, маркетинг и електронна търговия и използва умения за програмиране, статистика и техники за автоматично обучение.



← **Анализатор на данни**  
**Аерокосмически**  
**инженер**  
**Строителен инженер**  
**Инженер по**  
**роботика**

## 2.1. Проучване на интересни възможности

Областите на науката, технологиите, инженерството и математиката (STEM) предлагат набор от разнообразни и възнаграждаващи възможности за учениците.

За онези, които са очаровани от изследването на космоса и авиационните технологии, кариерата на аерокосмически инженер може да бъде вълнуваща. Аерокосмическите инженери проектират и разработват самолети, космически кораби, сателити и ракети. Те работят върху задвижването, аеродинамиката, материалите и навигационните системи и разширяват границите на човешкото изследване.



**Анализатор на данни**  
**Аерокосмически**  
**инженер**  
**Строителен инженер**  
**Инженер по**  
**роботика**



## 2.1. Проучване на интересни възможности

Областите на науката, технологиите, инженерството и математиката (STEM) предлагат набор от разнообразни и възнаграждаващи възможности за учениците.

Строителните инженери са архитектите на нашата инфраструктура. Проектират и контролират строителството на мостове, пътища, сгради, язовири и водоснабдителни системи.

Строителните инженери играят решаваща роля в осигуряването на обществена безопасност, устойчиво развитие и ефективни транспортни мрежи.



**Анализатор на данни**  
**Аерокосмически инженер**  
**Строителен инженер**  
**Инженер по роботика**



## 2.1. Проучване на интересни възможности

Областите на науката, технологиите, инженерството и математиката (STEM) предлагат набор от разнообразни и възнаграждаващи възможности за учениците.

Тъй като роботите стават все по-интегрирани в живота ни, инженерите по роботика са в челните редици на тази технологична революция. Те проектират, разработват и програмират работи за различни приложения, включително производство, здравеопазване и изследване на космоса. Тези инженери съчетават умения в машинното инженерство, електронното инженерство и компютърното програмиране.



**Анализатор на данни**  
**Аерокосмически**  
**инженер**  
**Строителен инженер**  
**Инженер по**  
**роботика**



## 2.2. Потенциални кариери във всяка STEM област

### Наука

- **Физик**  
Провежда изследвания върху свойствата и поведението на материята и енергията
- **Химик**  
Изучава състава, структурата и свойствата на веществата
- **Биолог**  
Изследва живите организми, техните функции и взаимодействия
- **Инженер по околна среда**  
анализира и се занимава с проблемите на околната среда и усилията за опазването ѝ
- **Астроном**  
Изследва небесните тела и явленията във Вселената

### Технология

- **Разработчик софтуер**  
Проектира и разработва компютърни програми и приложения
- **Мрежов администратор**  
Управлява и поддържа компютърните мрежи в организацията
- **Анализатор по киберсигурност**  
Защитава компютърните системи срещу неототоризиран достъп и кибер заплахи
- **UX/UI дизайнер**  
Създава удобни за потребителя и визуално привлекателни интерфейси за уебсайтове и приложения
- **Анализатор на данни**  
Анализира големи масиви от данни, за да извлече информации значими модели.


## 2.2. Потенциални кариери във всяка STEM област

### Математика

- Актюер
  - Оценява и управлява рисковете в застрахователната, финансовата и инвестиционната индустрия
- Анализатор на данни
  - Анализира данните, за да направи заключения и да подпомогне вземането на решения
- Анализатор за изследване на операциите
  - използва математически и статистически методи за оптимизиране на процеси и решаване на сложни проблеми
- Математик
  - Провежда изследвания и разработва математически теории и модели
- Финансов анализатор
  - Анализира финансови данни и предоставя информация за инвестиционни решения

### Инженерство

- Строителен инженер
  - Проектира и контролира строителни проекти като сгради, мостове и инфраструктура
- Машинен инженер
  - Разработва и подобрява механичните системи и устройства
- Електроинженер
  - Проектиране и поддръжка на електрически вериги и енергийни системи
- Аерокосмически инженер
  - Проектира и разработва самолети, космически кораби и свързани технологии
- Инженер по околна среда
  - Търси решения на екологичните предизвикателства като контрол на замърсяването и устойчиво развитие




## 2.3. Въздействието на STEM върху различни индустрии като здравеопазване, опазване на околната среда и технологии.



STEM има значително влияние върху различните индустрии, като стимулира иновациите, напредъка и решенията на сложните предизвикателства. Ето няколко примера за това как STEM влияе на различни сектори:






## Опазване на околната среда!

Инженер по възобновяема енергия

Инженер по опазване на околната среда

Инженер на околната среда



## Здравеопазване!

Медицински технолог

Биотехнолог

Анализатор на данни в здравеопазването

## Технология!

Специалист по информационни технологии (ИТ).

Инженер по изкуствен интелект (AI).

Разработчик на IoT (Internet of Things).


## Космонавтика и транспорт!

Аерокосмически инженер

Инженер по автономни превозни средства

Инженер по инфраструктура





## Опазване на околната среда!

Инженер по  
възобновяема енергия

STEM играе жизненоважна роля в развитието на възобновяеми енергийни източници като слънчева, вятърна и водна енергия, което води до намалена зависимост от изкопаеми горива и смекчаване на климатичните промени

Инженер по околна  
среда

STEM дисциплините допринасят за изучаването на екосистемите, биоразнообразието и климатичните модели, допринасят за защитата и възстановяването на естествените местообитания и опазването на застрашени видове

Инженер по околна  
среда

STEM професионалистите проектират и прилагат устойчиви решения за контрол на замърсяването на водата и въздуха, управление на отпадъците и устойчиво развитие на инфраструктурата





# Здравеопазване!

Медицински технолог

Напредъкът на STEM доведе до разработването на модерни медицински устройства, технологии за изображения и диагностични инструменти, които подобряват грижите за пациентите и резултатите от лечението

Биотехнолог

STEM изследванията доведоха до пробиви в генното инженерство, персонализираната медицина и разработването на нови терапии за различни заболявания

Анализатор на данни в здравеопазването

професионалистите STEM анализират големи набори от данни в здравеопазването, като идентифицират модели, епидемии от болести и подобряват системите за здравеопазване





# Технология!

Специалист по  
информационни  
технологии (ИТ)


професионалистите в областта на STEM въвеждат иновации в разработването на софтуер, мрежовата сигурност и управлението на данни, позволявайки на бизнеса да работи ефективно и сигурно

Инженер по изкуствен  
интелект (AI)

Напредъкът на STEM в машинното обучение и AI алгоритмите революционизираха индустриите от автономни превозни средства и роботика до обработка на естествен език и персонализирани препоръки

Разработчик на IoT  
(Internet of Things)

експертизата STEM е от съществено значение за разработването на взаимосвързани устройства и системи, които подобряват автоматизацията, производителността и ефективността в различни сектори като производство, селско стопанство и интелигентни градове



# Космонавтика и транспорт!

## Аерокосмически инженер

STEM професионалисти проектират и разработват самолети, космически кораби и сателити, напредвайки в изследването на космоса и сателитните комуникационни системи

## Инженер на автономни превозни средства

иновациите на STEM в роботиката, компютърното зрение и изкуствения интелект проправиха пътя за самоуправляващи се автомобили, дроне и автоматизирани транспортни системи

## Инженер по инфраструктура

STEM играе решаваща роля в проектирането и изграждането на безопасни и ефективни транспортни системи, включително мостове, магистрали и железопътни линии





**КАРИЕРЕН**  
**КВИЗ**

## РАЗДЕЛ 3: ЖЕНИ В STEM



**3.1**

**МОДЕЛИ-  
Вдъхновяващи жени  
в STEM: истории за  
успех от реалния  
живот**

**3.2**

**Отворени  
образователни  
ресурси за  
жените в STEM**



# 3.1. МОДЕЛИ

## Вдъхновяващи жени в STEM: истории за успех от реалния живот

### Мария Кюри

Пионер в изследванията на радиоактивността

### Хеди Ламар

Изобретател на честотното прескачане

### Грейс Хопър

Иноватор в компютърното програмиране

### Мей Джемисън

Първата афро-американка в космоса

### Катрин Джонсън

Математически гений в НАСА

### Сали Райд

Първата американка в космоса

### Ада Лавлейс

Пионер в компютърното програмиране

### Розалинд Франклин

Пионер в структурата ДНК

### Чиен-Шиунг Ву

Пионер в ядрената физика



## Мари Кюри

**Мари Кюри**, физик и химик от полски произход, е първата жена, спечелила Нобелова награда, и единственият човек, получил Нобелова награда в две различни научни области. Нейното новаторско изследване на радиоактивността проправи пътя за напредък в медицинското лечение и лъчетерапията. Въпреки че е изправена пред множество предизвикателства, чрез своята решителност и страст към науката, Кюри се превърна в икона и вдъхновение за жените в STEM. Мари Кюри



## Мей Джемисън

**Мей Джемисън**, американски астронавт, инженер и лекар, разби бариерите, като стана първата афро-американка, която пътува в космоса. Нейната страст към изследването на космоса я накара да стане астронавт на НАСА, където тя допринесе за новаторски изследвания върху костните клетки и въздействието на пътуването в космоса върху човешкото тяло.

Постиженията на Джемисън доказват, че решителността и издръжливостта могат да преодолеят всяко препятствие, вдъхновявайки бъдещите поколения да достигнат до звездите.



## Ада Лавлейс

**Ада Лавлейс**, математичка и писателка, родена в Англия, често е смятана за първия програмист в света. През 19 век Лавлейс написва първия алгоритъм, който се обработва от машина, като по този начин се превръща във визионер в компютърните науки. Нейният принос в областта постави основите на модерното програмиране и изкуствения интелект. Изключителната далновидност и аналитичното мислене на Лавлейс продължават да вдъхновяват жените в кодирането и технологиите **Ада Лавлейс**



## Хеди Ламар

Изобретател на честотното прескачане: Родената в Австрия актриса и изобретател Хеди Ламар има значителен принос към безжичните комуникационни технологии по време на Втората световна война. Заедно с композитора Джордж Антейл, Ламар разработи система за прескачане на честотата, за да предотврати прихващането на радиоуправляеми торпеда. Това изобретение положи основата на модерни технологии като Wi-Fi, Bluetooth и GPS.

Историята на Ламар показва пресечната точка на креативността, иновациите и научните постижения.



## Катрин Джонсън

Катрин Джонсън, афро-американски математик, изигра централна роля в космическата програма на НАСА през 60-те години на миналия век. Нейните изчисления бяха от решаващо значение за успеха на ранните космически пътувания, включително мисиите за кацане на Аполо на Луната. Въпреки, че се сблъсква с расова и полова дискриминация, изключителните математически умения и решителност на Джонсън я издигат до висоти, които малцина биха могли да си представят. Нейната история подчертава значението на многообразието и включването в STEM областите.



## Розалинд Франклин

Розалинд Франклин, британски химик и рентгенов кристалограф, изигра решаваща роля в откриването на структурата на ДНК.

Резултатите от нейната работа са рентгенови изображения на профили на ДНК, които предоставят ключова информация, водеща до откриването на структурата на двойната спирала.

За съжаление нейният принос първоначално беше пренебрегнат, но работата ѝ постави основите на генетиката и молекулярната биология.



## Грејс Хопър

иноватор в компютърното програмиране: Грејс Хопър, компютърен учен и контраадмирал в американския флот, направи революция в компютърното програмиране, като разработи първия компилатор, програма, която преобразува изходния код, написан на език за програмиране, в машинен код.

Нейната работа проправи пътя за съвременните езици за програмиране и направи компютрите по-достъпни за по-широка аудитория. Отдадеността на Хопър към иновациите и нейната вяра в силата на програмирането продължават да вдъхновяват поколения програмисти. Грејс Хопър



## Сали

Сали Райд, астронавт и физик от американски произход, влезе в историята като първата американска жена, пътувала в космоса.

Тя се присъединява към НАСА през 1978 г. и управлява космическата совалка Чалънджър през 1983 г.

Постиженията на Райд отвориха вратите за жените в изследването на космоса и вдъхновиха безброй млади жени да преследват кариера в науката и инженерството Райд



## Чиен-Шиунг Ву

Чиен-Шиунг Ву, китайско-американски физик, има значителен принос в областта на ядрената физика. Нейните експерименти опровергаха дългогодишната теория за запазване на паритета, което доведе до по-добро разбиране на слабата ядрена сила.

Под ръководството на Ву, изследването проправи пътя за напредък в ядрената физика и циментира позицията ѝ на един от най-влиятелните физици на 20-ти век.



## 3.2. Отворени образователни ресурси за жените в STEM



### ПЛАКАТИ С ЖЕНИ В STEM

Можете да изследвате истории за разнообразието в STEM чрез плакати. Учителите могат да изтеглят един или всички плакати, за да ги споделят в класната стая (с редактиране на текст), така че да могат да изучават жените в образователни среди в STEM, техните кариери и значителния им принос в тези области.

Програмата AAAS IF/THEN® Ambassadors Program ® е ключов компонент от инициативата IF/THEN®, предназначена да ангажира жените в областта на науката, технологиите, инженерството и математиката (STEM), които подкрепят днешните учени, като по този начин вдъхновяват следващото поколение пионери.

<https://www.ifthenshecan.org/ambassadors/>

## 3.2. Отворени образователни ресурси за жените в STEM



### ПЛАКАТИ С ЖЕНИ В STEM

Като изучават тяхната борба, триумф и постоянство, учениците ще получат представа за предизвикателствата, пред които са изправени жените в STEM и огромното влияние, което са имали.



<https://womeninstem.ingeniumcanada.org/posters/>



<https://womeninstem.ingeniumcanada.org/wp-content/uploads/2020/03/Ingenium-Women-in-STEM-Poster-Education-Resource-unit-5-Complete.pdf>



## 3.2. Отворени образователни ресурси за жените в STEM



### ИНТЕРВЮТА С ЖЕНИ В STEM

- Интервютата с успешни жени в STEM ще предоставят на учениците разкази от първа ръка за техния опит, мотивация и значението на разнообразието в STEM.
- Тези интервюта ще обхващат набор от STEM теми, включително компютърни науки, биология, инженерство, математика и други, и сучениците ще могат да изследват различни потенциални кариери.

Можете да посетите уеб страницата **The European Platform of Women Scientists (EPWS)** за интервюта с изключителни жени. EPWS е международна организация с нестопанска цел, която представлява нуждите, грижите, интересите и стремежите на повече от 12 000 жени учени в Европа и извън нея.

<https://epws.org/woman-scientist-interview-of-the-month/>



## 3.2. Отворени образователни ресурси за жените в STEM



**RED**

Ето някои отворени образователни ресурси (ORE), които могат да вдъхновят жените да последват кариера в STEM:

”**Women in Science**” от Националните институти по здравеопазване (NIH) - Този ресурс изследва приноса на жените в различни научни области и предоставя профили на жени пионери.

Влезте тук: <https://www.nih.gov/womeninscience/index.htm>

„**Women in STEM**“ принадлежи на Организацията на Обединените нации за образование, наука и култура (ЮНЕСКО) - тази уеб страница подчертава постиженията и предизвикателствата, пред които са изправени жените в областите на STEM в световен мащаб. Тя също включва връзки към допълнителни ресурси и инициативи, които насърчават равенството между половете в STEM.

Намерете тук: <https://en.unesco.org/themes/women-science/women-stem>

## 3.2. Отворени образователни ресурси за жените в STEM



RED

"Women in STEM: A Gender Gap to Innovation" “ принадлежи на Европейския институт за равенство между половете (EIGE) - Този доклад предоставя общ преглед на разликата между половете в областите на STEM, анализира причините и последствията и предлага стратегии за насърчаване на равенството между половете в STEM

Изтеглете тук: <https://eige.europa.eu/publications/women-stem-gender-gap-innovation>

"Women in Science and Engineering" OpenLearn - Този безплатен онлайн курс изследва живота и приноса на жените в науката и инженерството през цялата история. Обхваща теми като предизвикателствата, пред които са изправени жените в областите на STEM и значението на разнообразието в научните изследвания.

Влезте тук:

<https://www.open.edu/openlearn/science-maths-technology/engineering-technology/women-science-and-engineering/content-section-0>



## 3.2. Отворени образователни ресурси за жените в STEM



### RED

Налични са и няколко отворени образователни ресурса (OERS), които предоставят възможности на момичетата да участват в практически дейности в STEM. Ето няколко примера:

**Girls Who Code:** Girls Who Code е организация с нестопанска цел, която има за цел да премахне разликата между половете в технологиите. Предлага безплатни ресурси и учебна програма за клубове по кодиране, завладяващо лятно училище и програми след училище за момичета от 3 до 12 клас. Учебната програма обхваща широк спектър от теми, включително кодиране, роботика и уеб разработка.

Уебсайт: <https://girlswhocode.com/>

**Code.org:** Code.org е организация с нестопанска цел, която предоставя безплатни ресурси за кодиране за учаци от всички възрасти. Предлага разнообразие от онлайн курсове по кодиране, уроци и проекти, подходящи от начинаещи до напреднали. Code.org също така е домакин на годишното събитие Hour of Code, за да запознае учащите с кодирането.

Website: <https://code.org/>

## 3.2. Отворени образователни ресурси за жените в STEM



### RED

**NASA STEM Engagement:** НАСА предлага широка гама от образователни ресурси и възможности за ученици, които се интересуват от STEM. Организира семинари, стажове, състезания и програми, специално предназначени да ангажират момичета в областите на STEM. Сайтът NASA STEM Engagement включва планове за уроци, интерактивни игри, видеоклипове и виртуални обиколки за изследване на космоса и научни открития.



Website: <https://www.nasa.gov/stem>

**FIRST Robotics:** FIRST (For Inspiration and Recognition of Science and Technology) Robotics предлага различни програми за ученици, включително FIRST LEGO League и FIRST Tech Challenge, които са предназначени да ангажират деца и тийнейджъри в роботиката и инженерството. Тези програми често имат отделни раздели или събития специално за момичета, насърчавайки ги да участват и да се отличават в областите на STEM.



Website: <https://www.firstinspires.org/>



## 3.2. Отворени образователни ресурси за жените в STEM



### RED

**National Girls Collaborative Project:** National Girls Collaborative Project (NGCP) има за цел да обедини организации, ангажирани с увеличаване на участието на момичетата в STEM. Техният уебсайт предлага каталог от програми и ресурси, които предоставят практически STEM дейности за момичета. Този каталог може да ви помогне да намерите местни семинари, научни панаири, лагери за кодиране и клубове по роботика, пригодени специално за момичета.

Website: <https://ngcproject.org>

# ДЕЙНОСТИ ЗА УЧАЩИТЕ

В групи изпълнявате изследователски проект и правите PPT на една от най-известните жени в STEM, представляваща вашата страна.

ЕХЕПРИМЕР:

**Испания:** д-р Мария Бласко, директор на Националния център за изследване на рака на Испания (CNI0) и президент на Алианса SOMMA.

Видео: <https://www.youtube.com/watch?v=DnpxKeHzFX8>

Статия:

<https://quo.eldiario.es/ciencia/a40928/seleccion-espanola-de-la-ciencia-2014-maria-blasco/>

Представяне на постера:

<https://www.slideshare.net/annaszczepaniak503/maria-blasco-by-spanish-studentspdf>



**ОБРАЗОВАТЕЛЕН ПРОЕКТ**  
**Жените в STEM – Биография**

# РАЗДЕЛ 4: ПРЕМАХВАНЕ НА СТЕРЕОТИПИТЕ



Стереотипите са обобщени представи за определена категория хора. Половите стереотипи се формират в семейството, образователната система, медиите, установените културни традиции.



# РАЗДЕЛ 4: ПРЕМАХВАНЕ НА СТЕРЕОТИПИТЕ

**01** Какво представляват половите стереотипи?

**02**

Премахване на половите стереотипи

**03**

Подкрепа за момичета в STEM: Премахване на бариерите и проследяване на успеха

## 4.1. Какво представляват половите стереотипи?

Стереотипите са обобщени представи за определена категория хора. Половите стереотипи се формират в семейството, образователната система, медиите, установените културни традиции.

Половите стереотипи са широко разпространени и предварително възприети вярвания или предположения за поведение, характеристики, роли и атрибути, които обикновено се свързват с хората въз основа на възприетия от тях пол.



# Някои често срещани полови стереотипи

## Включват:

- **Мъжки стереотипи**

От мъжете се очаква да бъдат силни, сериозни, решителни и доминиращи. Те трябва да избягват да показват емоции като уязвимост или чувствителност и често се свързват с кариери в управлението, инженерството или физически изискващи роли

- **Женски стереотипи**

От жените често се очаква да бъдат грижовни, емпатични, покорни и емоционално изразителни. Те обикновено се свързват с грижовни роли като здравеопазване или образование и могат да бъдат насърчавани да дават приоритет на семейния и домашния живот пред кариерните стремежи.

Тези стереотипи диктуват какви задачи или дейности се считат за подходящи или съответни за всеки пол. Например, убеждението, че жените трябва да се занимават предимно с домакинската работа, докато мъжете трябва да се съсредоточат върху външни или механични задачи.

Те могат да ограничат индивидуалния потенциал и избор, което води до неравни възможности и основано на пола отношение. Те могат също така да допринесат за дискриминация по полов признак и предразсъдъци в области като образование, заетост и лични отношения. Важно е да се премахнат тези стереотипи, за да се насърчи равенството между половете и да се създаде по-приобщаващо и разнообразно общество. Признаването на факта, че хората могат да имат широк спектър от интереси, способности и характеристики, независимо от пола, е от решаващо значение за борбата със стереотипите, свързани с пола.

- **Стереотипни роли на пола**

- **Родови стереотипи**



# Половите стереотипи в НАУКАТА

Половите стереотипи в науката, особено тези на жените, са преобладаващи от дълго време и продължават да съществуват под различни форми. Тези стереотипи могат да обезсърчат жените да преследват кариера в областта на науката, технологиите, инженерството и математиката (STEM) и могат също да създадат бариери за тези, които навлизат в тези професии. Ето някои често срещани полови стереотипи за жените в науката:

## Липса на умения

Един от най-вредните стереотипи е убеждението, че жените по своята същност са по-малко способни или опитни в научните дисциплини. Този стереотип предполага, че жените не са толкова естествено склонни към математика или наука и че техните способности в тези области са ограничени.

## Съсредоточаване върху външния вид

Жените в науката може да се сблъскат с осъждане и предразсъдъци, свързани с външния им вид, а не с техните квалификации или принос. Стереотипизирането на жените въз основа на външния им вид, а не на интелекта им, подкопава техния опит и принос в областта.

## Емоционална нестабилност

Друг стереотип предполага, че жените са по-емоционални и по-малко рационални от мъжете, което ги прави по-малко подходящи за обективни научни изследвания. Този стереотип пренебрегва факта, че емоциите са универсална човешка черта и нямат влияние върху научните способности.

# Половите стереотипи в НАУКАТА

## Липса на амбиция

Понякога жените се възприемат като по-малко амбициозни в научната си кариера, което може да доведе до по-малко възможности и отговорности, дадени им в сравнение с техните колеги мъже.

## Санкциониране на майчинството

Жените учени могат да се сблъскат с дискриминация и ограничени възможности, след като имат деца, тъй като се предполага, че времето, прекарано в отпуск за гледане на дете, ще им попречи да участват в научната си работа.

## Символизъм

Някои жени учени може да изпитат отношение към тях като към символи, което води до чувство на изолация и повишен натиск да представляват всички жени в своята област.

## Неблагоприятна работна среда

Половите стереотипи могат да допринесат за неблагоприятна работна среда в доминирани от мъже научни области, където жените могат да бъдат подложени на тормоз, микроагресия или липса на подкрепа

## Недостатъчно представителство

Стереотипите могат да увековечат недостатъчното представяне на жените на ръководни позиции и високи позиции в научни организации и институции.

## О ЕДНА ЖЕНА НЕ МОЖЕ ДА БЪДЕ ДОБЪР ХИРУРГ, АДВОКАТ, НЕ Е ВЯРНО! ПОЛИТИК

Способността на човек да се отличава в която и да е професия не се определя от неговия пол, а по-скоро от неговите знания, умения, образование, опит и отдаденост на професията.

## НЕ Е ВЯРНО! МОМИЧЕТАТА НЕ СА ДОБРИ В МАТЕМАТИКАТА

Момичетата, както и момчетата, не са хомогенна група. Всеки човек е уникален и има свой собствен набор от силни, слаби страни и интереси. Някои момичета може да са отлични по математика, докато други не, точно както момчетата или всеки друг пол.

## АКО ЕДНА ЖЕНА Е ФИНАНСОВО НЕЗАВИСИМА, Е ПО-МАЛКО ВЕРОЯТНО ДА ИМА УСПЕШЕН ЛИЧЕН ЖИВОТ

НЕ Е  
ВЯРНО!  
Този стереотип поддържа идеята, че жените трябва да дават приоритет на семейството и връзките пред кариерата или финансовата независимост.

# ЖЕНИТЕ В СТЕМ СТЕРЕОТИПИ



## 4.2. Премахване на половите стереотипи

Премахването на половите стереотипи не е еднократно усилие, а непрекъснато пътуване към създаването на по-справедливо и по-приобщаващо общество. Това изисква колективни действия, съпричастност и ангажираност да се радваме на разнообразието от човешки идентичности и преживявания. Като се противопоставяме на стереотипите, можем да създадем свят, в който всеки е свободен да бъде автентичен, **независимо от пола.**



- ✓ **Образование и осведоменост:** Обучете хората за вредното въздействие на половите стереотипи. Повишете осведомеността за това как тези стереотипи ограничават възможностите, създават предразсъдъци и увековечават неравенството.
- ✓ **Насърчавайте разнообразните интереси и хобита:** Насърчавайте децата и младите хора да изследват широк спектър от интереси и хобита, независимо от традиционните полови норми. Подкрепете техния избор, без да налагате ограничения, основани на пола.

- ✓ **Равни възможности:** Застъпвайте се за равни възможности в образованието, заетостта и ръководните позиции за хора от всички полове. Борете се срещу всякакви институционални пристрастия, които пречат на достъпа до такива възможности.
- ✓ **Медиите като представяне:** Критично оценявайте представянето на пола в медиите и оспорвайте стереотипните представяния. Популяризирайте меди, които изобразяват различни и автентични роли на полове.
- ✓ **Език и комуникация:** Внимавайте с езика, който използвате, и избягвайте укрепването на стереотипи чрез думи. Използвайте приобщаващ език, който разпознава и зачита идентичността на хората.
- ✓ **Модел:** Популяризирайте различни модели, които са се противопоставили на традиционните полови норми и са постигнали успех в избраните от тях области.
- ✓ **Насърчавайте емоционалното изразяване:** Премахнете стереотипа, който ограничава емоциите въз основа на пола. Насърчавайте всички да изразяват чувствата си открито и без предразсъдъци.
- ✓ **Родителска подкрепа:** Родителите могат да играят решаваща роля в премахването на половите стереотипи, като подкрепят интересите и талантите на децата си, независимо от очакванията на пола.
- ✓ **Сътрудничество и включване:** Насърчавайте усилията за сътрудничество, които обединяват хора от всички полове, за да работят за постигане на общи цели. Подчертайте важността на приобщаващата и уважителна работа в екип.



Сравнянето с половите стереотипи в науката е от решаващо значение за създаването на по-приобщаваща и разнообразна научна общност. Насърчаването на момичета и жени да се стремят към образование и кариера в STEM чрез осигуряване на менторство и подкрепа и насърчаване на политики, които гарантират равни възможности за всички индивиди, са основни стъпки за премахване на тези вредни стереотипи. Разпознаването и оспорването на несъзнателните пристрастия в научната общност също е жизненоважно за насърчаването на среда, която цени и уважава приноса на жените в науката.

# ELIMINAREA STEREOTIPURILOR

**Educație și  
conștientizare**



**Încurajați  
diverse  
interese și  
hobby-uri**



**Oportunități  
egale**



**Modele**



**Sprijin  
parental**

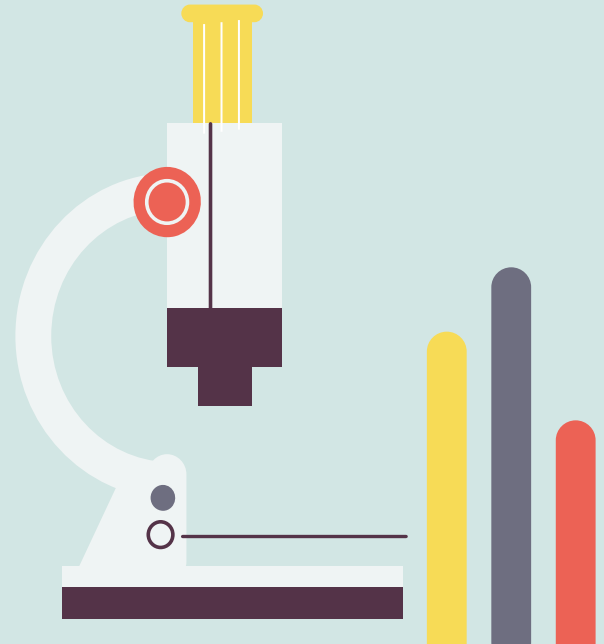


**Puneți la  
îndoiala  
stereotipurile**



## 4.3. Подкрепа за момичетата в STEM: Преодоляване на бариерите и преследване на успеха

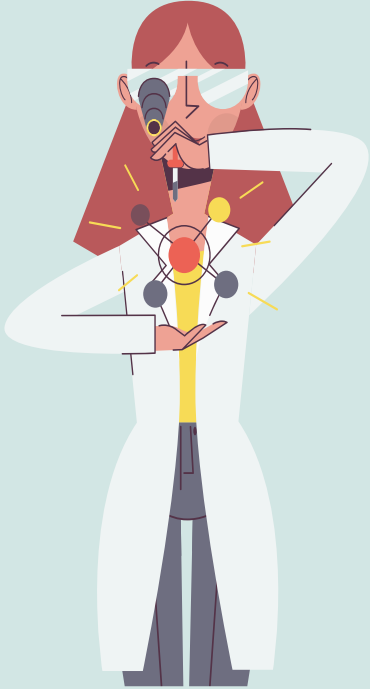
През последните години все повече се осъзнава необходимостта жените да играят значителна роля в областта на науката, технологиите, инженерството и математиката (STEM). Въпреки напредъка обаче все още съществува значителна разлика между половете в тези области. За да преодолеем това разделение, от решаващо значение е да насърчаваме и подкрепяме ученичките да посещават интересни курсове по STEM в гимназията. Този раздел има за цел да предостави практически стратегии и вдъхновение за преподаватели, родители и ментори, за да подкрепят и мотивират младите жени в тяхното пътуване в STEM.



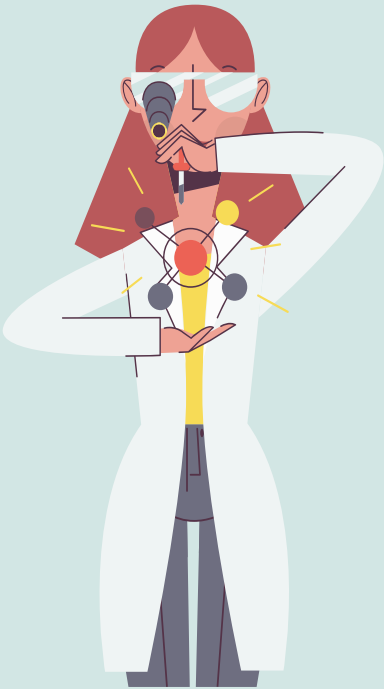
**Ето някои ефективни  
стратегии за насърчаване  
на момичетата и жените да  
се стремят и да се  
отличават в дисциплините  
STEM:**







- **Ранно запознаване и образование:** Ангажирайте момичетата в дисциплините STEM в ранна възраст чрез интерактивни и ангажиращи дейности, които демонстрират колко забавни и креативни могат да бъдат областите на STEM. Насърчавайте училищата и образователните институции да предлагат приобщаващи и разнообразни STEM програми, които се харесват на всички ученици.
- **Женските модели STEM:** Подчертайте и почитайте женските модели STEM, които са направили значителен принос в своите области. Тези модели могат да вдъхновят и мотивират момичетата да си представят успешна кариера в STEM.
- **Наставничество и подкрепа:** Създайте програми за наставничество, където ученичките могат да се свързват с професионалисти в областите на STEM. Наставничеството предоставя насоки, насърчение и ценна информация за възможностите за кариера.
- **Справяне с пристрастията и стереотипите, свързани с пола:** Повишаване на осведомеността относно пристрастията и стереотипите, свързани с пола, в областите STEM и премахването им. Предизвикайте предположенията и насърчавайте приобщаваща среда, която приветства разнообразието.
- **Осигуряване на достъп до ресурси:** Осигурете равен достъп до ресурси като технологии, оборудване и съоръжения за момичета и жени, които се интересуват от изучаване на дисциплините STEM.
- **Практическо обучение и експериментиране:** Организирайте семинари, сесии hackathon и научни лагери, които предоставят практически опит в обучението и демонстрират реални приложения на STEM концепции.



- **Индустриални партньорства:** Сътрудничете с индустрии и организации в областта на науката, за да осигурите стажове, стипендии и възможности за работа за студентки и професионалистки.
- **Подкрепяща семейна среда:** Ангажирайте родителите и семействата в насърчаването на STEM образование за момичета и жени. Насърчавайте родителите да подкрепят интересите и стремежите на дъщерите си в областта на STEM.
- **Фокусирани върху жените STEM събития и конференции:** Организирайте събития и конференции, специално пригодени за момичета и жени в STEM, където те могат да се свързват, да споделят опит и да се учат една от друга.
- **Приобщаваща и разнообразна STEM култура:** Насърчавайте приобщаваща и разнообразна STEM култура, която цени приноса на хора от всякакъв пол, произход и идентичност.
- **Сътрудничество с организации с нестопанска цел:** Сключете партньорства с организации с нестопанска цел, които се фокусират върху напредъка в образованието и кариерите в STEM за момичета и жени. Търсете ресурси и се стремете към по-голямо въздействие.
- **Признаване на постиженията:** Признавайте постиженията на момичетата и жените в STEM чрез награди, стипендии и обществено признание.

**Заклучение:** Чрез прилагането на тези стратегии можем да вдъхновим и подкрепим повече момичета да участват в интересни курсове по STEM в гимназията. Не забравяйте, че полът никога не трябва да бъде пречка за успеха в която и да е област. Заедно можем да създадем приобщаваща среда, в която всички студенти, независимо от пола, имат равни възможности да се развиват в интересния свят на STEM.



## Наставничество и модели

Създайте наставнически програми

Организирайте посещения и  
взаимодействия

Включете STEM специалисти

Осигурете ресурси и подкрепа

Осигурете допълнителни ресурси

Насърчавайте стипендии и стажове

Сътрудничество с местни организации

Почитайте постиженията

Признавайте постиженията

Покажете изключителните проекти

Насърчавайте споделянето на успешни  
истории

## Повишете осведомеността

Организиране на семинари и работни  
срещи

Създавайте връзки с местни STEM  
организации

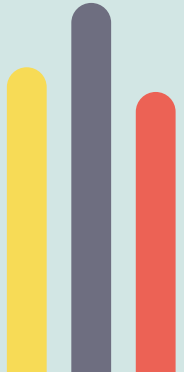
Създайте мрежи за поддръжка

Коригирайте стереотипите и  
предразсъдъците

Изправете се срещу стереотипите

Насърчавайте откритите дискусии

Включете различни представяния





Сега да поговорим за дейностите!

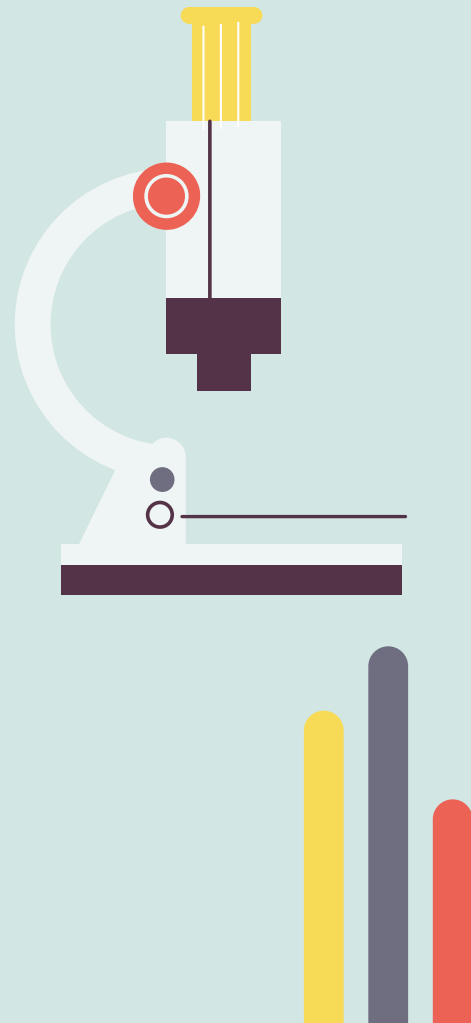


**Занимания за ученички**



## Нека кажем на света за жените и момичетата в науката!

„Жени и момичета в науката”	
Възраст	12-18 години
Големина на групата	5-25 ученички
Време	100-150 мин
Вид дейност	Разказване на истории, рисуване, писане
Цели	<ul style="list-style-type: none"><li>• - Подобряване на способността на ученичките да мислят критично за рекламата и медиите..</li><li>• Участие в упражнения за насърчаване на творчеството и подобряване на комуникационните умения.</li><li>• Генериране на концепции за защита на правото на жените и момичетата да избират кариера в областта на STEM.</li><li>• Задълбочаване на разбирането за принципите и значението на правата на човека.</li></ul>
Обучение	Ако е възможно, използвайте видео оборудване, за да запишете рекламите.
Материал	Хартия и художествени материали



## Инструкции:

Организирайте ученичките в групи по пет души. Групите трябва да създадат телевизионна реклама, която да популяризира STEM за момичетата. Рекламата трябва да е с продължителност между една и три минути.

Ангажирайте ученичките в разговор за световноизвестни жени в науката. Заедно обмислете елементите, които правят рекламите ефективни, като завладяващи послания, музика и хубава история.

Инструктирайте всяка група да избере конкретен предмет на STEM, който искат да рекламират, и да идентифицира подходящи аудитории за тяхното послание.

Помолете представител от всяка група да представи избраната от тях дисциплина и целевата аудитория (ученици, учители, родители, общност).

Напътствайте групите при разработването на творчески идеи за реклама. Насърчавайте ги да търсят различни подходи, като например разиграване на история, композиране на песен или създаване на сценарий за анимационен филм.

Наблюдавайте напредъка на групите, докато работят върху своите реклами. Когато една група завърши своята реклама, помолете ги да ѝ дадат заглавие и започнете репетицията.

Съберете всички групи заедно, за да споделят своите идеи и да получат обратна връзка една от друга.

Всяка група представя своята реклама.

**Информация и оценка:** Проведете информационна сесия. Въпроси, които могат да помогнат:

1. Какви нови гледни точки получихте за жените в науката??
2. Защо според вас момичетата трябва да се занимават с наука?
3. Трудно ли е да се намерят жени, които имат кариера в STEM?
4. Дали жените - учени обикновено се представят в положителна светлина? Защо да или защо не?
5. Какво научихте от гледането на сценариите, създадени от други групи?
6. Смятате ли, че тази дейност е повлияла на Вашата гледна точка за следване на кариера в STEM?

Чрез този процес на обхват и оценка участничките могат да разсъждават върху своя опит, да оценят ефективността на рекламите и да признаят важноста на информираността за STEM и възможностите за кариера в STEM.

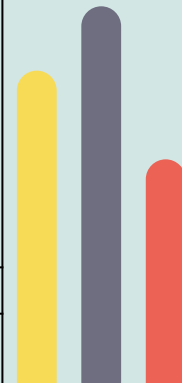


## Group Still Life

Тази дейност може да бъде организирана като ice-breaker или като енергизиращо средство. Предизвиква традиционните роли на половете и насърчава приобщаването и може да помогне на ученичките да изследват интересите си в областта на STEM, без да бъдат ограничавани от обществените стереотипи



<b>„ Жените и момичетата в науката”</b>	
Възраст	12-18 години
Големина на групата	Не е приложимо
Времетраене	30 мин
Вид на дейността	енергизиращо средство
Цели	<ul style="list-style-type: none"><li>• Насърчавайте ученичките да изразят своите емоции чрез предметите, които са избрали да донесат и споделят..</li><li>• Подобрете уменията на ученичките за вербална комуникация.</li><li>• Да развият съпричастност и разбиране към връстниците си.</li><li>• Създаването на групова изложба " Still Life" с помощта на лични предмети помага за изграждането на чувство за общност и принадлежност сред децата.</li></ul>
Обучение	Power Point, видео.
Материали	Хартия и художествени материали.



## **Инструкции:**

Обсъдете значението на STEM областите и участието на хора от всички полове в тези области. Подчертайте, че всеки може да следва интереси и кариера в STEM, независимо от пола.

Насърчете учениците да внасят статии, свързани със STEM или професии, които често са обект на полови стереотипи. Например, те могат да донесат инструменти, свързани с науката, инженерни модели, технологични джаджи или математически пъзели.

Преди началото на дейността споделете темата за стереотипите, свързани с пола, в областта на STEM. Обсъдете как тези стереотипи могат да ограничат възможностите и да обезкуражат някои хора да преследват интересите си. Насърчете учениците да разгледат критично тези стереотипи и как могат да ги оспорят.

Докато всяка ученичка представя своя предмет, свързан със STEM, накарайте ги да говорят за своите интереси и любопитство в областта на STEM. Насърчете ги да споделят защо намират STEM предметите за очарователни и как виждат себе си като потенциални участници в тези области.

Подредете заедно предмети, свързани със STEM, за да създадете изложба, която подчертава разнообразието от интереси и таланти сред учениците. Уверете се, че експонатът представя широк спектър от STEM теми и не отговаря на традиционните роли на половете.

Ангажирайте учениците в групова дискусия относно обектите и интересите, представени в изложбата. Обсъдете как тези интереси могат да бъдат преследвани

от всеки, независимо от пола, и как премахването на стереотипите може да бъде от полза за обществото като цяло.

**Информация и оценка:** Проведете информационна сесия.

1. Какви нови идеи получихте след тази дейност?
2. Защо смятате, че за момичетата е по-трудно да се занимават с наука??
3. Какво научихте от гледането на togyboard-овете, създадени от другите групи?
4. Смятате ли, че тази дейност е повлияла на възгледите ви за кариера в областта на STEM?

Чрез тази адаптирана групова дейност „Group Still Life“ учениците могат да започнат да поставят под въпрос половите стереотипи в STEM и да реализират своите интереси и потенциал без ограничения. Дейността насърчава приобщаването, разнообразието и разбирането, че всеки може да се отличи в STEM областите, независимо от пола.

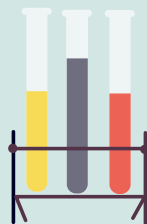




# Дейности за ученички

ПРЕМАХВАНЕ НА  
ПОЛОВИТЕ СТЕРЕОТИПИ В  
STEM  
QUIZZ

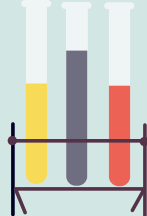




Премахване на половите стереотипи в работата по STEM

**Помислете, анализирайте стереотипа "компютърните науки са мъжка област" и попълнете таблицата.**

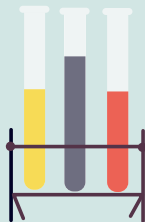
Ползи за мъжете	Недостатъци за мъжете	Ползи за момичета	Недостатъци за момичета



## Как се подготвят и провеждат научни доклади?

### Цел и задачи:

- Изследването на определени обекти и явления.
- Познаване на техники за измерване и анализ на статистически данни.
- Идентифициране на отклонения между емпирични данни, получени от ученика, и предварително установени и общоприети научни факти и модели.
- Идентифициране на причините за тези отклонения и анализ на получените резултати.
- Изготвяне на заключения, които съдържат препоръки за вземане на подходящи решения.



- I. Заглавна страница: Включва заглавието на доклада, името на автора, принадлежност, дата и всяка друга подходяща информация.
- II. Резюме: Кратко резюме на целия доклад, подчертаващо основните цели, методи, резултати и заключения.
- III. Въведение: Предоставя основна информация, хипотезата или целта на изследването и значението на изследването.
- IV. Преглед на литературата: Обобщете съответните предишни изследвания и връзката им с вашето изследване.
- V. Методи: Описвам експерименталния план, процедурите за събиране на данни и общите характеристики на получените данни, за числови данни - първична статистика.
- VI. Резултати: Представете резултатите от Вашето проучване, като често използвате таблици, фигури и графики.
- VII. Обсъждане: Интерпретирайте резултатите, сравнете ги със съществуващите знания и обсъдете последиците и ограниченията.
- VIII. Заключение: Основните открития и тяхното значение са обобщени, заедно с предложения за бъдещи изследвания.
- IX. Позоваване: Цитирайте всички източници, които сте посочили в доклада, в съответствие с определен стил на цитиране (напр. APA, MLA, Chicago).
- X. Приложения.

# Контролен списък за оценка на качеството на обучението

## Оценка на критерии и показатели

№	Критерии	Оценка на показателите	Оценка на критериите
1	Качество на прегледа на литературата	Статията съдържа подробен анализ на степента на теоретично изследване на проблема, различните подходи за решаването му.	0 - неуспешно, 2 - частично изпълнен, 4 - завършен
2	Изследователска апаратура	Целта и задачите на научната работа са разумно дефинирани, предметът и обектът са посочени, хипотезата е обоснована и приемлива..	0 - неуспешно, 2 - частично изпълнен, 4 - завършен
3	Изследователски методи	Методите и техниките на изследване са подходящи за посочената тема, методите за обработка и анализ на данните са правилни и обосновани	0 - неуспешно, 2 - частично изпълнен, 4 - завършен

# Контролен списък за оценка на качеството на обучението

Оценка на критерии и показатели

№.	Критерии	Оценка на показателите	Оценка на критериите
4	Представяне на резултатите	Резултатите са представени изцяло под формата на таблици, графики и други илюстративни материали	0 - неуспешно, 2 - частично изпълнен, 4 - завършен
5	Тълкуване на резултатите	Резултатите се тълкуват, като се използват съвременни теоретични данни, представени в литературата. Ученикът е в състояние да обясни резултатите, а не само да ги посочи.	0 - неуспешно, 2 - частично изпълнен, 4 - завършен
6	Закljučения	Резултатите от работата са обосновани. Изводите са направени и ясно представени..	0 - неуспешно, 2 - частично изпълнен, 4 - завършен
7	Формат и отчитане	Работата е представена в съответствие с поставените изисквания.	0 - неуспешно, 2 - частично изпълнен, 4 - завършен

Критерии за самооценка:

- 24 и повече - отличен
- 18–22 точки – добър
- 10-16 точки – задоволително

# РАЗДЕЛ 5. ПРАКТИЧЕСКИ ДЕЙНОСТИ И ПРОЕКТИ

01

Научни експерименти

02

Кодиране и програмиране

03

Предизвикателства  
инженерството

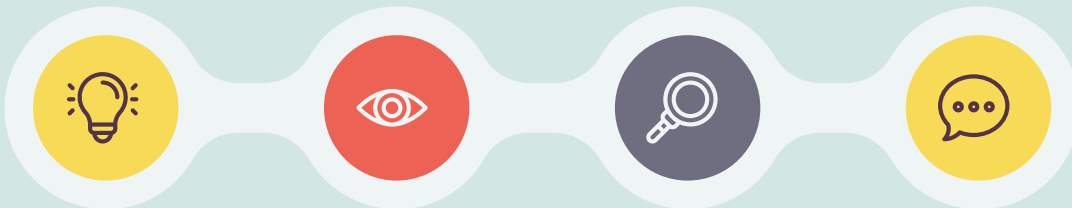
04

Проекти Maker

## 5.1 Научни експерименти

Инструкции стъпка по стъпка за провеждане на експерименти за ангажиране в различни научни области, насърчаване на любопитството и критичното мислене.

- Ангажирането на учениците в практически научни експерименти е мощен начин за култивиране на тяхното любопитство и умения за критично мислене.
- Този раздел предоставя инструкции стъпка по стъпка за провеждане на интересни експерименти в различни научни области.
- Всеки експеримент е проектиран да бъде достъпен и образователен и насърчава учениците да изследват, поставят под въпрос и анализират света около тях.





# Експеримент I - Химични реакции

Проучване на реакцията на Слона към пастата за зъби

## Материали:

30% разтвор на водороден пероксид

Мая

Сапун за съдове

Топла вода

Хранителен оцветител (по избор)

Защитни очила

Пластмасова бутилка

Фуния

Мерителни чаши

Мерителни лъжици

## Процедура:

Сложете предпазните очила.

В пластмасова бутилка изсипете  $\frac{1}{2}$  чаша 30% разтвор на водороден пероксид.

Добавете няколко капки хранителен оцветител (по избор) за визуален ефект.

В отделна чаша смесете 1 супена лъжица топла вода и 1 чаена лъжичка мая.

Разбъркайте маята, докато се разтвори.

Бързо изсипете маята в пластмасовата бутилка с помощта на фуния.

Незабавно добавете няколко капки препарат за съдове в бутилката.

Наблюдавайте пенестото изригване и обсъдете включената химическа реакция.

# Експеримент 2 - Физика

## Изследване на силите на триене

### Материали:

Гладка дървена или пластмасова повърхност

Предмети с различно тегло (напр. играчки коли, книги)

Пружинна везна

Таймер

Шивашки сантиметър или линейка

### Процедура:

Поставете дървената или пластмасова повърхност върху равна маса.

Изберете предмет и го поставете на повърхността.

Прикрепете пружинната везна към предмета и бавно я дръпнете, докато започне да се движи.

Запишете силата, необходима за преодоляване на статичното триене.

Измерете разстоянието, което обектът изминава, преди да спре.

Повторете стъпки 2-5 с различни обекти и запишете вашите наблюдения.

Анализирайте връзката между тегло, сила и изминато разстояние.

# Експеримент 3 - Биология

## Изучаване на фотосинтезата с водно растение

### **Материали:**

Водна чума (Водно растение)  
Вода  
Сода бикарбонат  
Прозрачен контейнер или епруветка  
Източник на светлина  
Таймер

### **Процедура:**

Напълнете съда с вода и добавете щипка сода за хляб, за да осигурите въглероден диоксид.  
Поставете здраво водно растение в съда, като се уверите, че е напълно потопена.  
Поставете съда близо до източник на светлина.  
Стартирайте таймера и наблюдавайте водното растение за 10-15 минути.  
Запишете всички промени във външния вид на растението, като например освобождаването на въздушни мехурчета.  
Обсъдете процеса на фотосинтеза и как растението използва светлинна енергия.

# ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Ангажирането на учениците в тези научни експерименти насърчава тяхното любопитство и умения за критично мислене.

Тези експерименти са ценни инструменти, които подобряват тяхното разбиране и оценка на научните концепции.

**Етап 1**



**Етап 3**



**Етап 2**



**Етап 4**



Чрез предоставяне на инструкции стъпка по стъпка в различни научни области, учениците се насърчават да изследват, поставят под въпрос и анализират света около тях.

## УЕБСАЙТОВЕ

Ето няколко уебсайта, където можете да намерите безплатни уеб примери за научни експерименти с инструкции стъпка по стъпка:





1. **Exploratorium**
2. **Science Buddies**
3. **Steve Spangler Science**
4. **NASA's Climate Kids**
5. **Science Kids**





# УЕБСАЙТОВЕ


Ето няколко уебсайта, където можете да намерите безплатни уеб примери за научни експерименти с инструкции стъпка по стъпка

 **NASA's Climate Kids:** NASA's Climate Kids предлага научни експерименти, свързани с изменението на климата и науката за земята. Можете да намерите поредица от експерименти с подробни инструкции на <https://climatekids.nasa.gov/menu/experiment/>.

 **Steve Spangler Science:** Steve Spangler Science е известен със своите увлекателни и практически експерименти. На този сайт има специален раздел, наречен „Experiment Library“, където можете да намерите инструкции стъпка по стъпка за извършване на различни експерименти. Посетете <https://www.stevespanglerscience.com/experiments/>, за да разгледате тяхната колекция.

 **Exploratorium:** Exploratorium предлага разнообразие от научни експерименти в различни области. Отидете на техния уебсайт на адрес <https://www.exploratorium.edu/explore> и потърсете „научни експерименти“, за да намерите редица интересни експерименти с подробни инструкции.

 **Science Kids:** Science Kids предлага широка гама от експерименти за деца от всички възрасти. Техният уебсайт <https://www.sciencekids.co.nz/experiments.html> предоставя инструкции стъпка по стъпка и видеоклипове за провеждане на експерименти в различни научни области.

 **Science Buddies:** Science Buddies предлага огромна колекция от научни експерименти за ученици от всички възрасти. Можете да разгледате библиотеката с експерименти на <https://www.sciencebuddies.org/> и да филтрирате резултатите по ниво на клас, тема и продължителност, за да намерите експерименти, които отговарят на вашите нужди.

## 5.2. Кодирание и програмиране



Ресурси за изучаване на езици за програмиране (напр. Python, Java, HTML) и проекти за интерактивно кодиране за развиване на умения за компютърно мислене.

**Кодирането**, известно още като програмиране, е процес на даване на инструкции на компютър за изпълнение на конкретни задачи. Това включва писане на редове код на езици за програмиране, като Python, Java или C++.

Тези езици ни позволяват да комуникираме с компютри и да създаваме софтуер, уебсайтове, приложения и др.

Сега може би се чудите защо кодирането е важно. Е, в днешната дигитална ера уменията за кодиране стават все по-ценни и търсени. Ето някои причини, поради които ученето за кодиране може да бъде от полза:



# Ползите от това да се научите да кодирате

**Умения за решаване на  
проблеми Компютърно**

**мислене**

**Възможности за кариера**

**Креативност и иновации**

Кодирането изисква аналитично мислене и умения за решаване на проблеми. Помага ви да разделите сложните проблеми на по-малки части и да намерите решения

Кодирането Ви учи как да мислите логично и систематично. Подобрява способността Ви да организирате и анализирате данни, които могат да бъдат приложени към различни ситуации от реалния живот

Търсенето на квалифицирани програмисти непрекъснато нараства в различни индустрии като технологии, игри, финанси и здравеопазване. Да се научите да кодирате отваря широка гама от възможности за кариера.

Кодирането Ви позволява да вдъхнете живот на Вашите идеи. Можете да създавате свои собствени уебсайтове, да разработвате мобилни приложения или да създавате игри. Това е фантастична възможност да изразите своята креативност и да превърнете въображението си в реалност



# Започнете пътуването си в областта на кодирането

Сега, след като разбирате важността на кодирането, нека обсъдим как можете да започнете.

Ето няколко стъпки, за да започнете това пътуване:

**1. Изберете език за програмиране:** Започнете с избор на език за програмиране, за да започнете. Python често се препоръчва за начинаещи поради своята опростеност и разбираемост, а сред другите популярни езици са JavaScript, Java и C++.

**2. Намерете ресурси за обучение:** Има много онлайн платформи, уроци и курсове по кодиране, които да Ви помогнат да започнете. Сайтове като Codecademy, FreeCodeCamp и Coursera предлагат интерактивни уроци и проекти по кодиране

**3. Практика, практика, практика:** Ключът към придобиването на умения за кодиране е постоянната практика. Редовно отделяйте време за кодиране. Решавайте предизвикателства в областта на кодирането, работете по малки проекти и експериментирайте с различни концепции за кодиране.

**4. Присъединете се към общности за кодиране:** Свържете се с други програмисти, присъединете се към общности или форуми за кодиране онлайн. Участвайте в състезания по кодиране или hackathoni, за да предизвикате себе си и да се учите от другите.

**5. Създавайте проекти:** Прилагайте уменията си за кодиране, като работите върху проекти, които Ви интересуват. Това може да означава създаване на обикновен уебсайт, разработване на игра или създаване на мобилно приложение. Практическите

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="en">
3 <head>
4   <meta charset="UTF-8">
5   <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
6   <title>Your Page Title</title>
7 </head>
8 <body>
9   <h1>Hello, World!</h1>
10  <p>This is a sample HTML document.</p>
11 </body>
12 </html>
```

# RED-ове за кодиране и програмиране

Не забравяйте, че да се научите да кодирате е пътуване, което изисква търпение и постоянство. Приемайте предизвикателства, наслаждавайте се на постиженията и никога не спирайте да изследвате нови концепции за кодиране.

И така, готови ли сте да се впуснете в това вълнуващо приключение за кодиране? Започнете с малко, мечтайте много и развихрете въображението си. Приятно кодиране, гимназисти!



**Codecademy**  
**FreeCodeCamp**  
**Khan Academy**  
**W3Schools**  
**Coursera**  
**Udemy**  
**MIT OpenCourseWare**  
**CodingBat**  
**Scratch**  
**Code.org**

# УЕБСАЙТОВЕ

## Ето някои RED – ове за кодиране и програмиране



**Codecademy:** Codecademy предлага интерактивни курсове по кодиране на различни езици за програмиране, включително Python, Java, HTML и др. Осигурява практическо обучение с упражнения и проекти.



**FreeCodeCamp:** FreeCodeCamp е платформа, която предлага безплатни курсове по кодиране в уеб разработката. Обхваща HTML, CSS, JavaScript и др. Също така предлага предизвикателства и проекти за кодиране за практикуване и подобряване на уменията.



**Khan Academy:** Khan Academy предлага широка гама от курсове по програмиране за начинаещи и напреднали. Той обхваща езици като HTML, CSS, JavaScript и също така предоставя основите на компютърните науки.



**W3Schools:** W3Schools е чудесен ресурс за изучаване на езици за уеб разработка като HTML, CSS, JavaScript и др. Предоставя интерактивни примери, тестове и уроци, за да помогне на учениците да схванат ефективно концепциите.



**Coursera:** Coursera предлага онлайн курсове, преподавани от топ обучители от реномирани университети. Има курсове по език за програмиране като Python, Java и други. Тези курсове включват видео лекции, тестове и задачи по кодиране.

# УЕБСАЙТОВЕ

## Ето някои RED – ове за кодиране и програмиране



**Udemy:** Udemy е онлайн платформа за обучение, която предлага широка гама от курсове по програмиране. Той обхваща различни езици, включително Python, Java, HTML и други. Курсовете на Udemy позволяват самостоятелно обучение, давайки на обучаемите свободата да учат както искат.



**MIT OpenCourseWare:** MIT OpenCourseWare предоставя безплатен достъп до учебни материали от бакалавърските и магистърските курсове на MIT. Включва курсове по програмиране като Въведение в компютърните науки и програмиране на Python, предоставя бележки за курса, задачи и изпити.



**CodingBat:** CodingBat е уебсайт, който предоставя упражнения и практики по кодиране в Python и Java. Предоставя незабавна обратна връзка и предложения, за да помогне на учащите да подобрят уменията си за кодиране.



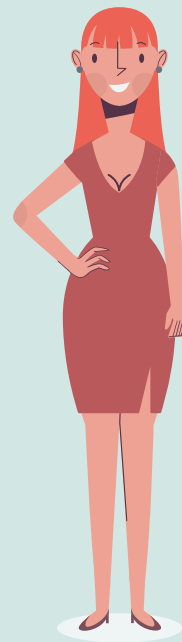
**Scratch:** Scratch е език за визуално програмиране, разработен от MIT. Предназначен е за начинаещи и помага за развиване на умения за компютърно мислене чрез интерактивни проекти за кодиране. Интерфейсът drag-and-drop на Scratch улеснява създаването на интерактивни анимации, игри и истории.



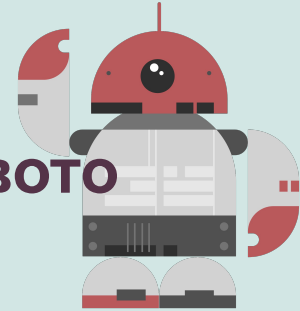
**Code.org:** Code.org е онлайн платформа, която предлага курсове по кодиране за различни възрастови групи. Предоставя разнообразие от езици за програмиране и интерактивни дейности за кодиране за подобряване на уменията за компютърно мислене.

## 5.3. Предизвикателства в инженерството

Проекти, базирани на дизайн, които насърчават учениците да прилагат инженерни принципи за решаване на проблеми от реалния свят.

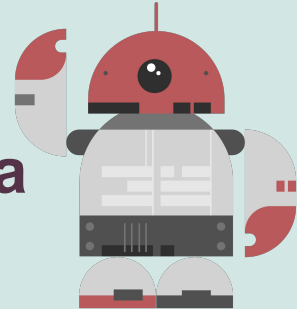


## 5.3. Предизвикателства в инженерството



1. **Изградете един мост:** Учениците имат за задача да проектират и построят мост, като използват ограничени материали като пръчици за сладолед, сламки и тиксо. Мостът трябва да може да поддържа определено тегло и да обхваща определено разстояние.
2. **Създайте система за филтриране на водата:** Учениците трябва да проектират и изградят система за филтриране на мръсната вода и да я направят безопасна за пиене. Те ще трябва да вземат предвид фактори като разходи, ефективност и ефикасност.
3. **Проектиране на вятърна турбина:** Учениците трябва да създадат вятърна турбина, която може да генерира най-много електричество, използвайки ограничени ресурси. Те трябва да вземат предвид фактори като дизайн на перките, скорост на вятъра и височина на турбината.
4. **Изградете катапулт:** Учениците ще проектират и построят катапулт, който може да изстреля снаряд на най-далечното разстояние. Те ще трябва да вземат предвид фактори като напрежение, ъгъл и тегло на снаряда.
5. **Разработване на слънчево захранвано превозно средство:** Учениците трябва да проектират и построят малко превозно средство, което работи единствено на слънчева енергия. Те ще трябва да вземат предвид фактори като преобразуване на енергия, ефективност и тегло

# И още инженерни предизвикателства



- 1. Проектирайте устойчива сграда:** Учениците имат за задача да проектират сграда, която включва устойчиви характеристики като слънчеви панели, системи за събиране на дъждовна вода и зелени покриви. Те ще трябва да вземат предвид фактори като енергийна ефективност, материали и естетика.
- 2. Създайте протезен крайник:** Учениците ще проектират и изградят функционален протезен крайник за определено ниво на ампутация. Те ще трябва да вземат предвид фактори като комфорт, обхват на движение и издръжливост.
- 3. Изградете машина Rube Goldberg:** Учениците трябва да проектират и изградят сложна машина, която изпълнява проста задача чрез поредица от верижни реакции. Те ще трябва да вземат предвид фактори като пренос на енергия, движение и синхронизация.
- 4. Изградете roller coaster:** Учениците ще проектират и построят roller coaster, което включва завои и извивки. Те ще трябва да вземат предвид фактори като гравитация, триене и скорост.
- 5. Проектиране на устойчива транспортна система:** Учениците трябва да проектират транспортна система, която намалява задръстванията и минимизира въздействието върху околната среда. Те ще трябва да вземат предвид фактори като инфраструктура, енергийна ефективност и възможности за обществен транспорт.

# УЕБСАЙТОВЕ

## Ето някои RED-ове за инженерни предизвикателства

**MIT OpenCourseWare** - "Design and Manufacturing I"

(<https://ocw.mit.edu/courses/mechanical-engineering/2-007-design-and-manufacturing-i-spring-2009/>): Този курс предоставя ресурси за проекти което включва прилагане на инженерни принципи за решаване на проблеми от реалния свят. Включва бележки за курса, задачи и описания на проекти.

**Engineering Design Process** - "Design Challenges" (<https://www.engineeringdesignprocess.net/design-challenges.html>): Този уебсайт предоставя колекция от предизвикателства при проектиране, които могат да се използват за ангажиране на учениците в прилагането на инженерни принципи за решаване проблеми от реалния свят. Всяко предизвикателство включва основна информация, критерии за дизайн и предложени материали.

**TeachEngineering** - "Design-based Projects" (<https://www.teachengineering.org/activities/designprojects>): TeachEngineering предлага широка гама от проекти, базирани на дизайн, които насърчават учениците да прилагат инженерни принципи. Проектите са категоризирани по ниво на клас и обхващат различни теми като възобновяема енергия, транспорт и екологично инженерство.

**National Science Foundation** - "Engineering Design Challenges" (<https://www.nsf.gov/news/classroom/engineering.jsp>): National Science Foundation предлага на учениците списък с предизвикателства в инженерното проектиране. Тези предизвикателства са предназначени да насърчават уменията за решаване на проблеми и прилагането на инженерните принципи към сценарии от реалния свят.

**PBLWorks** - "Engineering Design Projects" (<https://www.pblworks.org/what-is-pbl/engineering-design-projects>): PBLWorks предлага колекция от проекти за инженерно проектиране, които интегрират наука, технологии, инженерство и математика (STEM). Тези проекти включват проблеми от реалния свят и предоставят ресурси за учителите за улесняване на преподаването



## 5.4. ПРОЕКТИТЕ MAKER

DIY дейности, които насърчават творчеството и иновациите, използвайки инструменти като 3D принтери, Arduino, Raspberry Pi и електроника.



**Освободете креативността си: Потопете се във вълнуващия свят на проектите Maker!**

Добре дошли в очарователната страна на проектите на Maker! В този раздел ще ви запознаем с широк спектър от дейности "DIY", които насърчават творчеството, иновациите и практическото обучение. Използвайки силата на инструменти като 3D принтери, Arduino, Raspberry Pi и електроника, ще имате възможност да изследвате интересите си, да развиете основни умения и да развихрите въображението си.

**Дейностите "do-it-yourself" (DIY)** насърчават творчеството и иновациите, като се използват инструменти като 3D принтери, Arduino, Raspberry Pi и електроника.

Освободете креативността си: Потопете се във вълнуващия свят на проектите Maker!

# Нека разберем проектите на Maker



- Какво представляват проектите Maker?

Проектите Maker са свързани с практически дейности от типа do-it-yourself, които насърчават хората да проектират, създават и правят иновации, използвайки различни инструменти и материали. Тези проекти често включват технологии като 3D принтери, микроконтролери и софтуер за програмиране, но могат да включват и традиционни занаятчийски материали като дърво, плат или хартия.



# Ползите от участието в проекти Maker



Насърчава креативността: Maker Projects предоставят благоприятна среда за развитие на креативността, позволявайки на хората да изследват своите идеи и да се изразяват чрез практическо създаване. Това насърчава развитието на умения за критично мислене и иновативно решаване на проблеми.



Подобрява STEM уменията: Maker Projects често включват принципи на науката, технологиите, инженерството и математиката (STEM). Като участват в тези проекти, участниците могат да развият по-задълбочено разбиране на тези дисциплини и да подобрят своите умения в области като кодирането, електрониката и прототипирането.



Насърчава сътрудничеството: Maker Projects набляга на сътрудничеството и работата в екип. Участниците често работят заедно, споделяйки идеи, умения и ресурси, за да осъществят проектите си. Тази среда за сътрудничество насърчава комуникацията, сътрудничеството и споделянето на знания и опит.



Изгражда устойчивост и постоянство: Maker Projects не винаги са лесни и участниците може да срещнат предизвикателства по пътя си. Въпреки това чрез тези проекти хората се учат на устойчивост и постоянство, докато се учат да преодоляват препятствията, да решават проблеми и да адаптират проектите си, за да постигнат целите си.



# Основни инструменти и технологии

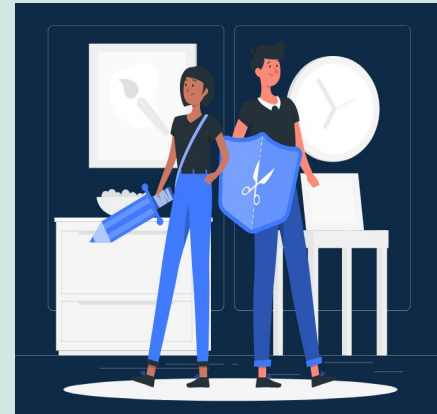
В днешния бързо развиващ се технологичен пейзаж е от съществено значение учениците да се запознаят с различни инструменти и технологии, които могат да подобрят учебния им опит. В този раздел са представени някои от ключовите инструменти и технологии, които предизвикват революция в областта на образованието и дават възможност на учениците да изследват и творят.

· **3D принтери**: Създаване на прототипи

**Arduino**: Изграждане на интерактивни и програмируеми устройства

**Raspberry Pi**: Разгърнете потенциала в ИТ и електрониката

**Електроника**: Създавайте вериги, сензори и компоненти



# Основни инструменти и технологии

В днешния бързо развиващ се технологичен пейзаж е от съществено значение учениците да се запознаят с различни инструменти и технологии, които могат да подобрят учебния им опит. В този раздел са представени някои от ключовите инструменти и технологии, които предизвикват революция в областта на образованието и дават възможност на учениците да изследват и творят.

## 3D принтери: Създаване на прототипи

3D принтерите промениха правилата на играта в света на дизайна и иновациите. Тези машини позволяват на учениците да превърнат своите цифрови проекти в осезаеми обекти чрез наслагване на материали и създаване на триизмерни модели. Възможността за създаване на прототипи и физически обекти открива пред учениците безкрайни възможности за изследване и експериментиране с идеи в различни дисциплини - от инженерство и архитектура до изкуство и биология. Виждайки как идеите им се превръщат в реални обекти, учениците могат да получат по-дълбоко разбиране на концепциите, решаването на проблеми и дизайнерското мислене.




# Основни инструменти и технологии

В днешния бързо развиващ се технологичен пейзаж е от съществено значение учениците да се запознаят с различни инструменти и технологии, които могат да подобрят учебния им опит. В този раздел са представени някои от ключовите инструменти и технологии, които предизвикват революция в областта на образованието и дават възможност на учениците да изследват и творят.

## Arduino: Изграждане на интерактивни и програмируеми устройства

Arduino е електронна платформа open-source, която позволява на учениците да създават интерактивни и програмируеми устройства. С дъските и софтуера Arduino учениците могат да научат основите на електрониката и кодирането, докато проектират и изграждат свои собствени проекти. Независимо дали става въпрос за обикновен температурен сензор или сложна роботизирана ръка, Arduino предоставя практически подход за изучаване на електроника, програмиране и умения за компютърно мислене. Чрез комбиниране на креативността с техническите познания, учениците могат да развият умения за решаване на проблеми и да придобият практически опит във вълнуващия свят на роботиката и автоматизацията.



# Основни инструменти и технологии

В днешния бързо развиващ се технологичен пейзаж е от съществено значение учениците да се запознаят с различни инструменти и технологии, които могат да подобрят учебния им опит. В този раздел са представени някои от ключовите инструменти и технологии, които предизвикват революция в областта на образованието и дават възможност на учениците да изследват и творят.

## Raspberry Pi: Разгърнете потенциала в ИТ и електрониката

Raspberry Pi е малък, достъпен и многофункционален компютър, който революционизира света на образованието. Със способността си да работи с различни операционни системи и да поддържа широк набор от езици за програмиране, Raspberry Pi позволява на учениците да изследват сферата на кодирането, изчислителната техника и електрониката. Чрез свързване на периферни устройства и сензори към Raspberry Pi, учениците могат да създават проекти, включващи събиране на данни, автоматизация и дори приложения за интернет на нещата (IoT). Raspberry Pi дава възможност на учениците да навлязат в света на компютрите, компютърното мислене и решаването на проблеми, отваряйки врати за




# Основни инструменти и технологии

В днешния бързо развиващ се технологичен пейзаж е от съществено значение учениците да се запознаят с различни инструменти и технологии, които могат да подобрят учебния им опит. В този раздел са представени някои от ключовите инструменти и технологии, които предизвикват революция в областта на образованието и дават възможност на учениците да изследват и творят.

## Електроника: Схеми, сензори и компоненти

Разбирането на основите на електрониката става все по-важно в нашия свят, движен от технологиите. В тази дигитална ера учениците се нуждаят от основни познания за схеми, сензори и електронни компоненти, за да се ориентират и правят иновации в различни области. Изучавайки електрическите съединения, учениците могат да изследват как електричеството протича и взаимодейства с различни компоненти, за да създаде функционални системи. Чрез включването на сензори учениците могат да събират и анализират данни от реалния свят, което им позволява да разработват решения на практически проблеми. Познаването на електронни компоненти като резистори, кондензатори и транзистори позволява на учениците да изграждат и отстраняват неизправности в електронни вериги. Чрез практически експерименти учениците могат да развият критично мислене, умения за решаване на проблеми и логическо разсъждение, подготвяйки ги за предизвикателствата на нашия все по-свързан свят.





# ВДЪХНОВЕНИ ИДЕИ ЗА MAKER ПРОЕКТИ

В този раздел ще разгледаме някои вълнуващи идеи за проекти за мейкъри, които могат да вдъхновят креативността и практическото обучение. Тези проекти включват различни аспекти на технологиите, като електроника, програмиране и 3D печат, и могат да бъдат чудесни както за начинаещи, така и за по-напреднали.

- Изграждане на система за интелигентна домашна автоматизация с помощта на Arduino и Raspberry Pi
- Проектирайте и отпечатайте персонализирани 3D обекти
- Създаване на носими технологии: LED гривни, интелигентни часовници и др.
- Изграждане на работи: от обикновени работи до усъвършенствани механизми



# ВДЪХНОВЕНИ ИДЕИ ЗА MAKER ПРОЕКТИ

- **Изграждане на система за интелигентна домашна автоматизация с помощта на Arduino и Raspberry Pi**

Този проект включва създаване на система за домашна автоматизация, която ви позволява да контролирате различни устройства и уреди от разстояние. Използвайки Arduino и Raspberry Pi, можете да изградите система, която може да контролира осветлението, температурата, системите за сигурност и др. Този проект съчетава умения за електроника, програмиране и работа в мрежа, за да създаде интелигентна домашна настройка



# ВДЪХНОВЕНИ ИДЕИ ЗА MAKER ПРОЕКТИ

- **Проектиране и отпечатване на персонализирани 3D обекти**

С навлизането на 3D печатането стана по-лесно от всякога да вдъхнете живот на вашите собствени проекти. Този проект включва проектиране и отпечатване на персонализирани обекти с помощта на CAD софтуер и 3D принтер. Можете да създадете всичко - от персонализирани калъфи за телефон до мини скулптури. Това е чудесен начин да научите за принципите на дизайна, прототипирането и превръщането на идеите в реалност.



# ВДЪХНОВЕНИ ИДЕИ ЗА MAKER ПРОЕКТИ

- **Създаване на технология за носене: LED гривни, смарт часовници и др**

Носимата технология става все по-популярна и този проект Ви позволява да изследвате света на тази технология. Можете да проектирате и създадете LED гривни, които светят в различни модели, или дори да създадете свой собствен смарт часовник. Този проект съчетава електроника, програмиране и моден дизайн, за да създаде функционални и модерни носими устройства.

.



# ВДЪХНОВЕНИ ИДЕИ ЗА MAKER ПРОЕКТИ







- **Изграждане на роботи: от прости роботи до усъвършенствани механизми**

Роботиката е завладяваща област, която съчетава механиката, електрониката и програмирането. Този проект включва изграждане на роботи с различна сложност, от прости роботи, които се движат и избягват препятствия, до по-напреднали, които могат да изпълняват специфични задачи. Това е чудесна възможност да научите за двигатели, сензори, езици за програмиране като Arduino или Python и умения за решаване на проблеми.

.

# RED-ове

Ето някои отворени образователни (RED) ресурси, които предлагат Maker Projects и DIY дейности, които насърчават творчеството и иновациите с помощта на инструменти като 3D принтери, Arduino, Raspberry Pi и електроника:

-  **Instructables** - Instructables е платформа, която предоставя инструкции стъпка по стъпка за широк набор от проекти DIY , включително такива, свързани с Maker и пространства за проекти за електроника. Можете да намерите проекти, използващи 3D принтери, Arduino, Raspberry Pi и др. (Уебсайт: <https://www.instructables.com/> )
-  **Adafruit Learning System** - Adafruit предоставя платформа за обучение с уроци и ръководства за електронни проекти и проекти DIY . Те имат раздел, посветен на проекти, използващи Arduino, Raspberry Pi, 3D печат и други инструменти. (Уебсайт: <https://learn.adafruit.com/> )
-  **Make: Magazine** - Make: предлага широка гама от проекти и ресурси за създателите, включително онлайн списание и библиотека с проекти. Те обхващат различни аспекти на DIY, от електроника до кодиране и 3D принтиране. (Уебсайт: <https://makezine.com/> )
-  **Open Electronics** - Open Electronics предлага уроци и статии за проекти с отворен код за електроника, роботика и дейности DIY. Те имат раздел, специално посветен на проектите Arduino и Raspberry Pi. (Уебсайт: <https://www.open-electronics.org/> )
-  **Raspberry Pi Foundation** - Raspberry Pi Foundation предлага образователни ресурси, включително проекти и уроци за техния едноплатков компютър, Raspberry Pi. Сайтът обхваща теми от основно кодиране до роботика и домашна автоматизация. (Уебсайт: <https://www.raspberrypi.org/resources/> )
-  **Thingiverse** - Thingiverse е популярна платформа за споделяне на модели и проекти за 3D печат. Можете да намерите широка гама от проекти и дизайни, които използват 3D принтери и други производствени инструменти. (Уебсайт: <https://www.thingiverse.com/> )

# ЗАНИМАНИЯ ЗА УЧЕНИЧКИ

## КАК ДА ПРОЕКТИРАМЕ И ПРОВЕЖДАМЕ НАУЧНИ ЕКСПЕРИМЕНТИ



# РАЗДЕЛ 6. СТИПЕНДИИ И ФИНАНСОВА ПОМОЩ

01

Избор на избираеми и извънкласни дейности, подходящи за STEM

02

Ползите от участие в клубове, състезания и изследователски възможности, свързани със STEM

03

Каталог на водени от студенти STEM клубове, асоциации и организации за насърчаване на сътрудничество и възможности за работа в мрежа

04

Гимназиални и университетски програми



## 6.1 Избор на избираеми и извънкласни дейности, подходящи за STEM.

Когато избирате Вашите STEM (наука, технологии, инженерство и математика) избираеми предмети и извънкласни дейности, е важно да имате предвид Вашите интереси, цели и бъдещи кариерни стремежи. Ето някои насоки, които ще Ви помогнат да направите правилния избор

- 1. Оценете Вашите интереси и силни страни:** Започнете с идентифициране на Вашите области на интерес в STEM. Към биологията, компютърните науки, инженерството или математиката сте по-склонни? Разберете своите силни страни и предпочитания, за да вземате информирани решения.
- 2. Търсете възможности за кариера:** Разгледайте различни възможности за кариера в STEM и уменията, необходими за всяка от тях. Това ще ви даде представа за избираеми курсове и дейности, които са в съответствие с желаната от Вас бъдеща професия. Например, ако се стремите да бъдете софтуерен инженер, избираемите предмети по компютърни науки и клубовете по кодиране биха били от полза.
- 3. Потърсете съвет от ментори и учители:** Консултирайте се с Вашите учители, съветници или ментори, които могат да Ви дадат насоки въз основа на техния опит. Те могат да Ви помогнат да разберете уместността и потенциалните ползи от различни избираеми курсове и дейности.
- 4. Помислете за предпоставки:** Някои избираеми STEM може да имат предпоставки или препоръчани предварителни знания. Не забравяйте да прегледате тези знания, за да сте сигурни, че имате необходимата основа, преди да се запишете в курсове за напреднали.
- 5. Разгледайте интердисциплинарните възможности:** Потърсете избираеми предмети и дейности, които свързват множество STEM области. Например, роботиката съчетава елементи от инженерството, компютърните науки и физиката. Това Ви позволява да придобиете по-широка перспектива и да развиете многостранни умения.



# 6.1 Избор на избираеми и извънкласни дейности, подходящи за STEM.

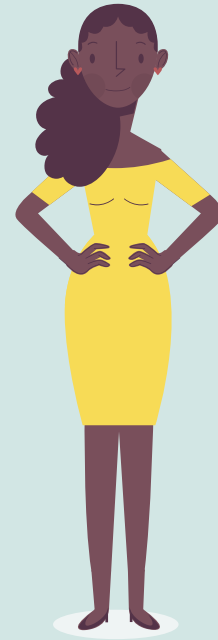
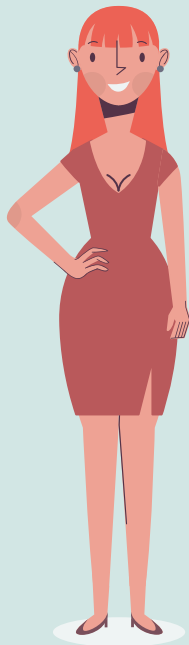


5. **Балансирайте работното си натоварване:** Вземете предвид съществуващото си академично натоварване и извънкласните си ангажименти. Уверете се, че разполагате с достатъчно време и енергия, за да се посветите на избраните от вас избираеми предмети и дейности в областта на STEM, без да бъдете претоварени.
6. **Търсете приложения от реалния свят:** Търсете избираеми предмети и дейности, които предоставят практически опит и приложения от реалния свят. Това може да включва участие в научни състезания, присъединяване към изследователски проекти или участие в общественополезен труд, фокусиран върху STEM.
7. **Разгледайте стажове и летни програми:** Вижте дали има налични стажове или летни програми във Вашата област на интерес. Тези възможности могат да осигурят практически опит, възможности за работа в мрежа и по-задълбочено разбиране на избраната от Вас област.
8. **Присъединете се към STEM клубове и организации:** Участието в STEM клубове или организации може да подобри Вашето обучение и да насърчи чувството за общност. Те могат да включват клубове като математически клубове, клубове по кодиране или отбори за научна олимпиада.
9. **Преследвайте личните интереси:** И накрая, не забравяйте да вземете избираеми предмети и STEM дейности, които наистина Ви вълнуват. Наслаждаването на това, което правите, не само ще направи ученето по-приятно, но и ще Ви помогне да се отличите в избраната от Вас област.

**Не забравяйте, че целта е да изберете STEM избираеми предмети и дейности, които са в съответствие с Вашите интереси, цели и бъдещи кариерни стремежи. Като следвате тези насоки, можете да вземате информирани решения и да извлечете максимума от своето образователно пътуване.**



## 6.2 Ползи от участие в клубове, състезания и изследователски възможности, свързани със STEM.



# Участието в STEM клубове, състезания и възможности за изследване може да донесе много ползи на учениците. Ето някои ключови предимства:



**Практическо обучение:** Тези дейности предоставят на учениците възможности за практическо обучение чрез преживяване. Те позволяват на учениците да прилагат теоретичните знания в ситуации от реалния свят, като насърчават по-задълбочено разбиране на STEM концепциите.

**Развитие на уменията:** Участието в STEM клубове, състезания и изследвания развива набор от ценни умения. Учениците подобряват своето критично мислене, умения за решаване на проблеми и аналитични умения. Те също така подобряват уменията си за комуникация, работа в екип и управление на времето.

**Проучването на възможности за кариера:** Участието в тези дейности излага учениците на различни области на STEM, като им помага да проучат различни възможности за кариера. Чрез практически опит учениците могат да открият своите интереси и страсти, придобивайки представа за потенциални бъдещи възможности за кариера.

**Възможности за работа в мрежа:** Клубовете и състезанията по STEM често свързват ученици с връстници, ментори и професионалисти, които споделят същите грижи. Изграждането на силна мрежа от STEM лица може да отвори врати за стажове, възможности за работа и бъдещи сътрудничества.

**Изграждане на увереност:** Участието в STEM дейности позволява на учениците да придобият увереност в своите способности. Преодоляването на предизвикателствата, представянето на резултати от изследвания и конкуренцията с връстници може да повиши самочувствието и увереността в собствените способности.

**Възможности за колежи и стипендии:** Участието в STEM клубове, състезания и изследвания увеличава шансовете Ви да бъдете признати от университетите. Приемните комисии често оценяват ученици, които демонстрират истински интерес и ангажираност към STEM областите. Освен това се предлагат много стипендии и грантове специално за студенти, участващи в дейности, свързани със STEM.

**Изследователски опит:** Участието в изследователските възможности позволява на учениците да навлязат по-дълбоко в определена област на интерес. Те изучават изследователски методологии, техники за анализ на данни и експериментален дизайн, които са решаващи умения за академичен и професионален успех в STEM областите.

**Излагане на авангардни технологии:** Много STEM клубове, състезания и изследователски възможности предлагат достъп до авангардно оборудване и технологии. Учениците могат да изследват и работят с усъвършенствани инструменти, софтуер и оборудване, печелейки конкурентно предимство и оставайки в крак с най-новите постижения в съответните им области.

**Личностно и лидерско развитие:** Участието в STEM клубове и състезания дава шанс на учениците да поемат лидерски роли, да организират събития и да наставляват други. Тези преживявания насърчават личностното развитие, подобрявайки техните лидерски, организационни и междуличностни умения.



Като цяло участието в клубове, състезания и изследователски възможности, свързани със STEM, предоставя многостранно учебно изживяване, което подобрява академичното, професионалното и личностното развитие. Това предоставя на учениците уменията, знанията и експозицията, необходими, за да процъфтяват в непрекъснатото развиващите се STEM области.

## 6.3 Каталог на водени от студенти STEM клубове, асоциации и организации за насърчаване на сътрудничество и възможности за работа в мрежа.

### STEM клубове и организации в Европа



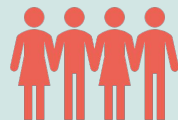
1. **European Student Union for Science and Technology (ESAST)**: ESAST е ръководена от студенти организация, която обединява STEM клубове и асоциации в университети в цяла Европа. Предоставя платформа за сътрудничество, работа в мрежа и споделяне на ресурси и идеи. Посетете техния уебсайт за списък с организации-членки и информация за контакт.

2. **European Association of Students of Industrial Engineering and Management (ESTIEM)**: ESTIEM е мрежа от студенти, изучаващи индустриално инженерство и мениджмънт. Те организират събития, състезания и семинари за подобряване на техническите умения на учениците и насърчаване на международното сътрудничество. Проверете уебсайта им за местни клонове и как да се включите.

# STEM клубове и организации в Европа


**3. Junior Engineers, Technicians, and Scientists (JETS):** JETS е организация с нестопанска цел, която насърчава младите хора да преследват кариера в областите на STEM. Предлага STEM програми, състезания и събития за ученици на възраст 11-18 години. Посетете техния уебсайт, за да намерите клонове и местни дейности във вашия район.

**4. European Association of Geoscientists and Engineers (EAGE)** Студентски филиали: EAGE насърчава развитието и прилагането на геонауките и инженерството в Европа. Те имат студентски клонове в различни университети, предлагащи възможности за работа в мрежа, семинари и конференции. Проверете уебсайта им за списък с клонове и техните дейности.




**5. European Students of Industrial Pharmacy (ESIP):** ESIP е асоциация на студенти по фармация, изучаващи индустриална фармация. Те организират конференции, семинари и събития за работа в мрежа, за да подобрят знанията на студентите и перспективите за кариера във фармацевтичната индустрия. Посетете техния уебсайт, за да намерите партньори и как да се присъедините.





Наставничество и доброволчество: Как да намерим ментори сред STEM професионалисти и възможности за доброволци за придобиване на практически опит.

**1. Програма за професионално наставничество в STEM:** Тази програма свързва учениците с професионалисти в областите на STEM, които могат да предоставят насоки, съвети и подкрепа. Посетете техния уебсайт, за да научите повече за програмата и как да кандидатствате.



**2. Професионални асоциации:** Много професионални асоциации в областите на STEM предлагат наставнически програми за студенти. Примерите включват Института на инженерите по електротехника и електроника (IEEE), Европейската организация по молекулярна биология (EMBO) и Европейското общество по Физика (EPS). Посетете техните уебсайтове, за да проучите възможностите за наставничество.



# Възможности за доброволчество в Европа

**3. Европейска доброволческа служба (EVS):** EVS е програма, финансирана от Европейската комисия, която предлага възможности за доброволчество в различни области, включително STEM образование и изследвания. Проверете уебсайта им за налични проекти и как да кандидатствате.

**4. Програми за популяризиране на STEM:** Много университети и изследователски институции провеждат програми за популяризиране на STEM, където доброволци могат да помогнат при организирането на семинари, научни изложения и да наставляват студенти. Свържете се с местни университети или изследователски институции, за да попитате за възможностите за доброволци.

**5. Организации с нестопанска цел и обществени центрове:** Те често предлагат STEM програми за ученици в неравностойно положение. Доброволството с тези организации може да осигури **практически** опит в образованието и наставничеството в STEM. Потърсете местни организации и се свържете с тях, за да попитате за възможности за доброволци.



**6.4 Информация за образователни програми, стипендии и стажове, свързани с STEM във всяка страна партньор.**

**ИТАЛИЯ - ПОРТУГАЛИЯ - ИСПАНИЯ - БЪЛГАРИЯ - РУМЪНИЯ**

# Италия

**Италия** предлага широка гама от програми за STEM дипломи, стипендии и стажове за ученици, които се интересуват от кариера в областта на науката, технологиите, инженерството и математиката. Ето малко информация за тези възможности:

Бакалавърски програми:

- **Politecnico di Milano:** Известен със своите програми по инженерство и архитектура, Politecnico di Milano предлага разнообразни бакалавърски програми в областта на STEM.
- **Университет на Болоня:** Този университет предлага редица бакалавърски програми, свързани със STEM, включително компютърни науки, физика, химия и математика..
- **Университет в Падуа:** Университетът в Падуа предлага бакалавърски програми в области като биотехнологии, биомедицинско инженерство, физика и компютърни науки.
- **Римски университет La Sapienza:** Този университет предлага широка гама от образователни програми, свързани със STEM, включително компютърно инженерство, физика, математика и химия.



# Италия

**Италия** предлага широка гама от програми за STEM дипломи, стипендии и стажове за ученици, които се интересуват от кариера в областта на науката, технологиите, инженерството и математиката. Ето малко информация за тези възможности:

## Стипендии:

- **Стипендии на италианското правителство за чуждестранни студенти:** Италианското правителство предлага стипендии на международни студенти, включително тези, които изучават STEM области. Тези стипендии покриват такси за обучение, настаняване и месечна стипендия.
- **Стипендии EDISU Piemonte:** EDISU Piemonte предлага стипендии на студенти, обучаващи се в университети и институции, разположени в региона Пиемонт. Предлага стипендии за програми, свързани със STEM.
- **Специфични университетски стипендии:** Много италиански университети предлагат свои собствени стипендии за международни студенти. Проверете университетите, които Ви интересуват, за конкретни възможности за стипендии



# Италия

**Италия** предлага широка гама от програми за STEM дипломи, стипендии и стажове за ученици, които се интересуват от кариера в областта на науката, технологиите, инженерството и математиката. Ето малко информация за тези възможности:

## Стажове:

- **Програма Леонардо да Винчи:** Тази програма предлага стажове в различни области, включително STEM, за студенти от страни от Европейския съюз.
- **IAESTE Италия:** IAESTE (Международна асоциация за студентски обмен за технически опит) предлага стажове в Италия в STEM области за студенти от участващите страни.
- **Стажове за конкретни компании:** Много италиански компании, особено в технологичния и инженерния сектор, предлагат стажове на студенти. Проверете дали конкретни компании или индустриални асоциации имат възможности за стаж

**Важно е да проверите и да се свържете с отделни университети, доставчици на стипендии и компании за по-подробна информация относно процесите на кандидатстване, критериите за допустимост и крайните срокове за тези програми, стипендии и стажове.**



# Португалия

**Португалия** предлага редица бакалавърски програми STEM, които се интересуват от кариера в тези области. Ето малко информация за тези възможности.

## Бакалавърски програми:

- **Висш технологичен институт (IST):** IST е известна институция, която предлага различни бакалавърски програми по инженерство и наука. Той предлага програми в области като аерокосмическо инженерство, биомедицинско инженерство, компютърни науки, електротехника и др. Уебсайт: <https://tecnico.ulisboa.pt/en/>
- **Университет в Порто:** Университетът в Порто предлага широка гама от бакалавърски програми STEM, включително компютърни науки, електроинженерство, химическо инженерство, математика и физика. Уебсайт: <https://sigarra.up.pt/up/pt/>
- **Университет в Лисабон:** Университетът в Лисабон предлага бакалавърски програми в различни STEM области като компютърни науки, физика, математика, биотехнологии и екологично инженерство. Уебсайт: <https://www.ulisboa.pt/>



# Португалия

**Португалия** предлага редица бакалавърски програми STEM, които се интересуват от кариера в тези области. Ето малко информация за тези възможности.

## Стипендии:

- **Фондация Калуст Гулбенкян:** Фондацията предлага стипендии за бакалавърско обучение, включително такива в областите STEM. Стипендиите са предназначени да подкрепят таланти и мотивирани студенти с финансови нужди. Уебсайт: <https://gulbenkian.pt/en/>
- **Santander Universities:** Santander Universities сътрудничи с различни португалски университети, за да предлагат стипендии за различни академични нива. Тази организация специално предлага стипендии за STEM области. Уебсайт: <https://www.santander.pt/>



# Португалия

**Португалия** предлага редица бакалавърски програми STEM, които се интересуват от кариера в тези области. Ето малко информация за тези **ВЪЗМОЖНОСТИ**.

## Стажове

- **Програма MIT Portugal:** Тази програма предлага студентски стажове в сътрудничество с португалски университети и Масачузетския технологичен институт (MIT). Стажовете са насочени към изследвания и разработки в области като инженерни системи, системи за устойчива енергия, биоинженерство и други. Уебсайт: <https://www.mitportugal.org/>
- **INESC TEC:** INESC TEC е институт за изследване и развитие, който предлага стажове в области като изкуствен интелект, роботика, наука за данни и енергия. Те си сътрудничат с университети и индустриални партньори, за да предоставят на студентите ценен трудов опит. Уебсайт: <https://www.inesctec.pt/en>
- **Fraunhofer Portugal:** Fraunhofer Portugal е институция за приложни изследвания, предлагаща стажове в области като информационни и комуникационни технологии, възобновяема енергия и индустриално инженерство. Уебсайт: <https://www.fraunhofer.pt/>

Важно е да се отбележи, че наличността и сроковете за кандидатстване за стипендии и стажове може да варират всяка година. Препоръчително е да посетите съответните уебсайтове за актуализирана информация и процедури за кандидатстване.

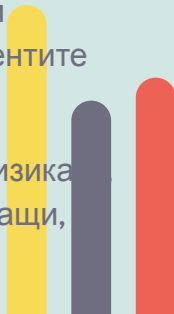


# Испания

**Испания** предлага разнообразни бакалавърски програми STEM, стипендии и стажове в областта на STEM за ученици, които се интересуват от кариера в областта на науката, технологиите, инженерството или математиката. Ето малко информация за тези възможности.

## Бакалавърско обучение:

- **Бакалавър по компютърни науки и инженерство:** Тази програма се фокусира върху компютърен софтуер, хардуер и системи. Осигурява на студентите солидна основа в програмирането, алгоритмите, базите данни и компютърните мрежи.
- **Бакалавър по биотехнологии:** Тази програма съчетава принципите на биологията, химията и инженерството за разработване на нови технологии и приложения в здравеопазването, селското стопанство и екологията.
- **Бакалавър по индустриално инженерство:** Тази програма обхваща широк спектър от инженерни дисциплини, включително механични, електрически, електронни и материалознание. Подготвя студентите за кариера в производството, енергетиката, транспорта и логистиката.
- **Бакалавър по физика:** Тази програма осигурява цялостно разбиране на основните принципи на физика включително механика, електромагнетизъм, термодинамика и квантова механика. Подходящ е за учащи, които се интересуват от кариера в областта на научните изследвания или преподаването.



# Испания

**Испания** предлага разнообразни бакалавърски програми STEM, стипендии и стажове в областта на STEM за ученици, които се интересуват от кариера в областта на науката, технологиите, инженерството или математиката. Ето малко информация за тези възможности.

## Стипендии

- **Стипендии Еразъм+**: Програмата Еразъм+ предлага стипендии на студенти за обучение в чужбина в Европа, включително Испания. Тези стипендии покриват таксите за обучение, пътните разходи и разходите за живот.
- **Стипендии на испанското правителство**: Испанското правителство предлага стипендии на международни студенти, които следват бакалавърско обучение в Испания. Тези стипендии се присъждат въз основа на академични заслуги и финансови нужди



# Испания

**Испания** предлага разнообразни бакалавърски програми STEM, стипендии и стажове в областта на STEM за ученици, които се интересуват от кариера в областта на науката, технологиите, инженерството или математиката. Ето малко информация за тези възможности.

## Стажове:

- **Стажантска програма Леонардо да Винчи:** Тази програма предлага стажове в различни STEM области за европейски студенти. Предлага възможности за придобиване на практически опит и развитие на професионални умения в испанска компания или изследователска институция.
- **Университетски стажантски програми:** Много университети в Испания имат стажантски програми, които свързват студентите с местни компании и организации. Тези стажове позволяват на студентите да прилагат знанията си в реални условия и да изграждат професионални мрежи.
- **Специфични за индустрията стажантски програми:** Някои индустрии, като технологията и инженерството, предлагат специфични стажантски програми за студенти. Тези програми осигуряват практически опит и често водят до възможности за работа след дипломирането.

Важно е да се отбележи, че специфичните за програмата подробности, критериите за допустимост и процесите на кандидатстване може да варират. Препоръчваме на обучаемите да посетят уебсайтовете на университети, доставчици на стипендии и стажантски програми за най-актуална информация.

# България

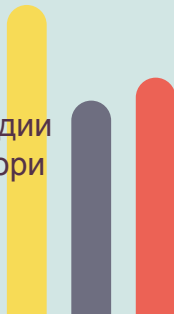
**България** предлага разнообразие от бакалавърски програми STEM, стипендии и стажове в областта на STEM за ученици, които се интересуват от кариера в областта на науката, технологиите, инженерството или математиката. Ето малко информация за тези възможности.

## Бакалавърски програми:

- **СУ "Св. Климент Охридски"** - Факултет по математика и компютърни науки: Предлага бакалавърски програми по математика и компютърни науки. Той също така предлага възможности за стипендии и стаж за студенти в сътрудничество с партньори от индустрията.

- **Технически университет в София** - Факултет по електротехника и електроника: Предлага бакалавърски програми по инженерство на електрически, електронни и информационни технологии. Университетът предлага стипендии и стажове за студенти, включително сътрудничество с водещи компании в **областта**.

- **Химикотехнологичен** и металургичен университет - Факултет по химия и фармация: Предлага бакалавърски програми по химия, химическо инженерство и фармация. Факултетът предлага стипендии и стажове за студенти, включително възможности за научни изследвания в сътрудничество с партньори от индустрията.



# България

## Бакалавърски програми:

- **Университет по архитектура, строителство и геодезия** - Геодезически факултет: Предлага бакалавърски програми по геодезия, геоинформатика и геология. Университетът предлага стипендии и стажове за студенти, включително сътрудничество с агенции за геодезия и картографиране.

- **ПУ "Паисий Хилендарски"** - Факултет по математика и компютърни науки: Предлага бакалавърски програми по математика и компютърни науки. Факултетът предлага стипендии и стажове за студенти, включително възможности за съвместни изследвания с академични и индустриални партньори.

- **Американски университет в България** - Департамент по компютърни науки: Предлага бакалавърски програми по компютърни науки. Университетът предлага стипендии и възможности за стаж за студенти, включително сътрудничество с международни организации и технологични компании.

- **Технически университет Варна** - Факултет по електроника: Предлага бакалавърски програми по електроника, телекомуникации и компютърни науки. Университетът предлага стипендии и стажове за студенти, включително сътрудничество с партньори от индустрията.



# България

**България** предлага разнообразие от бакалавърски програми STEM, стипендии и стажове в областта на STEM за ученици, които се интересуват от кариера в областта на науката, технологиите, инженерството или математиката. Ето малко информация за тези възможности.

## Стипендии и стажове:

- **Стипендии на Фондация „Жените в науката“ (WiSF):** Тази фондация предлага стипендии на жени, преследващи кариера в областта на STEM в България. Стипендиите имат за цел да подкрепят жените в тяхното академично и професионално развитие в области като наука, технологии, инженерство и математика.

- **Български стипендии за жени в технологиите (BWiT):** BWiT предлага стипендии за жени, които учат или работят в областта на технологиите в България. Стипендиите имат за цел да насърчат и подкрепят участието на жените в технологичната индустрия чрез предоставяне на финансова помощ за образование и професионално развитие.



# България

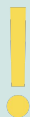
## Стипендии и стажове:

- **Стипендии на Българската асоциация на жените в STEM (BAWiSTEM):** BAWiSTEM предлага стипендии на жени, с кариера STEM в България. Стипендиите имат за цел да насърчат равенството между половете в областите на STEM и да осигурят финансова подкрепа за образование и изследвания за жени в науката, технологиите, инженерството и математиката.

- **Безвъзмездни средства от Българския национален фонд за наука (БНФН) за жени в областта на STEM:** БНФН предлага безвъзмездни средства специално за жени изследователи и учени в България. Безвъзмездните средства подкрепят изследователски проекти на жени в различни дисциплини на STEM и имат за цел да увеличат представителството на жените в научните изследвания.

- **Стипендии на Българио-американска комисия „Fulbright“ за жени в STEM:** Комисията „Fulbright“ в България предлага стипендии за жени, с кариера в STEM. Тези стипендии предоставят възможности за обучение, изследвания и професионално развитие в Съединените щати и имат за цел да насърчават равенството между половете в областите на STEM.

Важно е редовно да проверявате съответните уебсайтове за актуализирана информация относно критериите за допустимост, крайните срокове за кандидатстване и други изисквания за тези стипендии и безвъзмездни средства.



# Румъния

**Румъния** предлага широка гама от бакалавърски програми, стипендии и стажове STEM за студенти. Ето малко информация за тези възможности:

## Бакалавърски програми:

- **Технически университет в Клуж-Напока:** Предлага бакалавърски програми по компютърни науки, електроинженерство, машинно инженерство и гражданско инженерство. Уебсайт: <https://www.utcluj.ro/en/>
- **Национален университет за наука и технологии Политехника Букурещ:** Предлага бакалавърски програми по аерокосмическо инженерство, биомедицинско инженерство, компютърни науки, електротехника и много други. Уебсайт: <https://www.upb.ro/en/>
- **Университетът в Букурещ:** Предлага бакалавърски програми по математика, физика, химия, биология и компютърни науки. Уебсайт: <https://www.unibuc.ro/en/>





# Румъния

**Румъния** предлага широка гама от бакалавърски програми, стипендии и стажове STEM за студенти. Ето малко информация за тези възможности:

## Стипендии:

- **Румънски правителствени стипендии:** Министерството на външните работи на Румъния предлага стипендии на чуждестранни граждани чрез Министерството на образованието и научните изследвания. Тези стипендии обхващат такси за обучение, настаняване и месечна помощ. Уебсайт:

<http://www.mae.ro/en/node/10251>

- **Стипендии Еразъм+ Програмата Еразъм + предлага стипендии на студенти**, които искат да учат в чужбина в европейските страни. Румънските университети участват в тази програма, предлагайки възможности за международни студенти. Уебсайт:

[https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/node\\_en](https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/node_en)



# Румъния

**Румъния** предлага широка гама от бакалавърски програми, стипендии и стажове STEM за студенти. Ето малко информация за тези възможности:

## Стажове:

- Офисите на Microsoft в Румъния предлагат стажове за студенти в областта на **Програма за стаж на Microsoft** компютърните науки, софтуерното инженерство и свързаните с тях области. Програмата предоставя практически опит и възможност за работа с професионалисти в индустрията. Уебсайт:

<https://careers.microsoft.com/students/internships>

- **IBM Програма за стаж:** IBM Румъния предлага стажове в различни области, включително софтуерно инженерство, наука за данни, киберсигурност и изкуствен интелект. Тези стажове осигуряват ценен трудов стаж и менторство от експерти от индустрията. Уебсайт: <https://www.ibm.com/ro-en/employment/internship/>

Важно е да се отбележи, че това са само няколко примера за възможности, налични в Румъния. Препоръчва се да посетите официалните уебсайтове на университети и организации за актуализирана информация за програми, стипендии и стажове. Освен това студентите могат да изследват други източници като професионални мрежи, онлайн платформи и местни организации за допълнителни възможности.

# ЗАНИМАНИЯ ЗА УЧЕНИЧКИ

## STEM CLUB VIDEOS

Robotics CLUB <https://youtu.be/rE9wWSIBfM4>

Girls interviews about First LEGO® League competitions

1. [https://www.youtube.com/watch?v=nzDmwUDo\\_oc](https://www.youtube.com/watch?v=nzDmwUDo_oc)
2. <https://www.youtube.com/watch?v=KcPCZO94mys>



# Раздел 7: Онлайн ресурси и инструменти

01

STEM уебсайтове, блогове, подкасти

02

Виртуални лаборатории

03

Онлайн курсове и MOOC

04

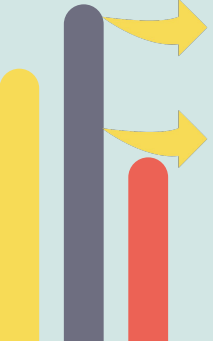
STEM приложения и игри

05

STEM състезания: Подробности за местни, национални и международни STEM състезания, за да вдъхновят учениците да демонстрират своите таланти и креативност

# 7.1 STEM уебсайтове, блогове, подкасти

Подбран списък с онлайн платформи, които предлагат интерактивни уроци, наръчници и образователни видеоклипове.

- 
- ➔ **Khan Academy ([www.khanacademy.org](http://www.khanacademy.org))**: Популярна платформа, която предлага безплатни онлайн курсове и уроци по различни STEM предмети, включително математика, наука, компютърно програмиране и др.
  - ➔ **Code.org ([www.code.org](http://www.code.org))**: уебсайт, посветен на ученици, които могат да се научат да кодират, с интерактивни уроци, игри и ресурси за всички възрасти и нива на умения.
  - ➔ **edX ([www.edx.org](http://www.edx.org))**: Масов доставчик на онлайн курсове, предлагащ широка гама от STEM курсове от най-добрите университети по света. Някои курсове са безплатни, докато други изискват такса за проверен сертификат.
  - ➔ **Science Buddies ([www.sciencebuddies.org](http://www.sciencebuddies.org))**: Изчерпателен ресурс за идеи за проекти, ръководства и ресурси за ученици от всички възрасти.
  - ➔ **NASA STEM Engagement ([www.nasa.gov/stem](http://www.nasa.gov/stem))**: Официалният уебсайт на НАСА за STEM ангажираност, предлагащ образователни ресурси, игри, видеоклипове и дейности, свързани с изследване на космоса и научни открития.

# 7.1 STEM уебсайтове, блогове, подкасти



**National Geographic Kids ([www.kids.nationalgeographic.com](http://www.kids.nationalgeographic.com))**: Уебсайт, който предоставя образователно съдържание по различни STEM теми, включително животни, география и околна среда, чрез статии, викторини и интерактивни игри.



**MIT OpenCourseWare ([www.ocw.mit.edu](http://www.ocw.mit.edu))**: Инициативата на Масачузетския технологичен институт да направи материалите за курса, включително бележки за курса, задачи и изпити, безплатно достъпни онлайн за индивидуално обучение в различни STEM дисциплини.



**DiscoverE ([www.discovere.org](http://www.discovere.org))**: уебсайт, посветен на насърчаването на инженерното и технологичното образование чрез предоставяне на ресурси, дейности и събития за ученици, родители и преподаватели.



**The STEM Laboratory ([www.thestemlaboratory.com](http://www.thestemlaboratory.com))**: Блог, който предоставя практически STEM дейности и уроци за ученици от начално и средно училище с акцент върху практически експерименти и проекти.



**TeachEngineering ([www.teachengineering.org](http://www.teachengineering.org))**: Дигитална библиотека с инженерни програми и дейности за K-12 преподаватели (1-12 клас), предлагаща планове за уроци, видеоклипове и практически проекти за преподаване на различни инженерни концепции.



# 7.1 STEM уебсайтове, блогове, подкасти



**Scratch ([www.scratch.mit.edu](http://www.scratch.mit.edu))**: Език за визуално програмиране (VPL), предназначен за деца, който им позволява да създават интерактивни истории, игри и анимации.



**Blockly ([www.developers.google.com/blockly](http://www.developers.google.com/blockly))**: Уеб базиран редактор за визуално програмиране, който въвежда концепции за кодиране чрез блоково кодиране.



**Tinkercad ([www.tinkercad.com](http://www.tinkercad.com))**: Онлайн платформа за 3D дизайн и моделиране, която предоставя инструменти за STEM проекти.



**Wolfram Alpha ([www.wolframalpha.com](http://www.wolframalpha.com))**: Търсачка, която предоставя отговори и решения на широк набор от въпроси, свързани със STEM.



**Интерактивни симулации на PhET ([www.phet.colorado.edu](http://www.phet.colorado.edu))**: Предоставя безплатни интерактивни симулации за научни и математически предмети, позволявайки на учениците да изследват концепции чрез виртуални експерименти



# Подкасти, YouTube канали и блогове STEM:



**TED-Ed ([www.ed.ted.com](http://www.ed.ted.com))**: Осигурява образователни TED разговори по различни теми STEM, подходящи за ученици.



**SciShow ([www.youtube.com/user/scishow](http://www.youtube.com/user/scishow))**: YouTube канал, който изследва научни концепции по забавен и лесен за разбиране начин.



**Интензивен курс ([www.youtube.com/user/crashcourse](http://www.youtube.com/user/crashcourse))**: Предлага увлекателни видео курсове по различни теми, включително наука и компютърни науки.



**National Geographic Kids ([www.kids.nationalgeographic.com/explore/science](http://www.kids.nationalgeographic.com/explore/science))**: Уебсайт със статии, видеоклипове и интерактивни игри, обхващащи широк спектър от научни теми за деца.



**Блог на Code.org ([www.blog.code.org](http://www.blog.code.org))**: Блог, който споделя новини, ресурси и истории, свързани с ИТ проучвания и инициативи STEM



**NASA's STEM Engagement Blog ([www.blogs.nasa.gov/education](http://www.blogs.nasa.gov/education))**: Предоставя актуализации, ресурси и образователно съдържание, свързано с инициативите на НАСА в областта на STEM.





# 7.1 Виртуални лаборатории

Достъпни симулации и виртуални лаборатории за провеждане на експерименти и изследване на научни концепции.



## Предимствата на виртуалните лаборатории

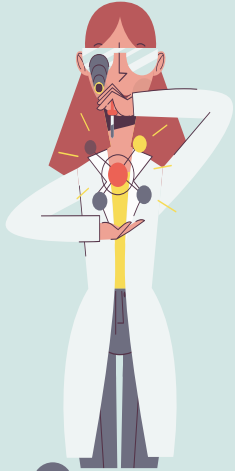
- Ефективност на разходите
- Достъпност и гъвкавост
- Безопасност
- Подобрена визуализация
- Повишени възможности за експериментиране



## Лабораторни примери

- Физически симулации
- Симулации по химия
- Виртуални биологични симулации

# Предимствата на виртуалните лаборатории



**Ефективност на разходите:** Традиционните лаборатории изискват значителни инвестиции в оборудване, материалите и поддръжката. Виртуалните лаборатории елиминират тези разходи, позволявайки на обучаемите да имат достъп до широк набор от експерименти и симулации на малка част от цената. Тази рентабилност позволява на образователните институции да предлагат по-всеобхватна и разнообразна учебна програма по природни науки.

**Достъпност и гъвкавост:** Виртуалните лаборатории са достъпни за студентите отвсякъде и по всяко време. Тази гъвкавост позволява самостоятелно обучение и учениците с различни графици и предпочитания за учене се адаптират по-лесно. В допълнение, виртуалните лаборатории могат да бъдат достъпни от различни устройства, включително компютри, планшети и смартфони, което ги прави удобни за студенти с ограничен достъп до физически съоръжения

# Предимствата на виртуалните лаборатории



**Безопасност:** Извършването на експерименти във виртуална среда елиминира рисковете, свързани с работа с опасни материали или работа със сложно оборудване. Учениците могат да изследват експерименти, които може да са непрактични или опасни в традиционна лабораторна среда. Това гарантира тяхната безопасност, като същевременно предоставя възможност за научаване и разбиране на научни концепции ефективно.

**Подобрена визуализация:** Виртуалните лаборатории често предлагат усъвършенствани техники за визуализация като 3D модели и симулации в реално време. Тези функции позволяват на учениците да визуализират сложни научни явления, правейки абстрактните концепции по-осезаеми и по-лесни за разбиране. Като предоставят визуално представяне, виртуалните лаборатории подобряват разбирането и запомнянето на научни концепции от учениците.

**Повишени възможности за експериментиране:** Виртуалните лаборатории предлагат широка гама от експерименти и симулации, позволявайки на учениците да изследват много научни концепции. За разлика от традиционните лаборатории, където ресурсите и времевите ограничения могат да ограничат броя на експериментите, които учениците могат да извършат, виртуалните лаборатории предлагат неограничени възможности за практикуване и усъвършенстване на уменията им. Това увеличено експериментиране насърчава по-задълбочено разбиране на научните принципи и стимулира любопитството и критичното мислене

# Примери за виртуални лаборатории



**Симулации по физика:** Виртуалните лаборатории могат да симулират различни физични експерименти като движение на снаряд, люлеене на махало и електрически съединения. Тези симулации позволяват на учениците да манипулират променливи, да измерват данни и да наблюдават резултатите в реално време, осигурявайки практически опит без физически ресурси.



**Химически симулации:** Виртуалните лаборатории предлагат симулации за химични реакции, молекулярни структури и спектроскопия. Учениците могат да смесват различни вещества, да измерват скоростта на реакцията и да наблюдават промените в молекулярните структури, улеснявайки по-доброто разбиране на химичните принципи.



**Биологични симулации:** Виртуалните лаборатории предоставят симулации за изучаване на биологични процеси като клетъчно делене, генетика и екологични системи. Учениците могат да изследват сложността на живите организми, да наблюдават микроскопични структури и да симулират въздействието на факторите на околната среда върху популациите, насърчавайки по-задълбочено разбиране на биологичните концепции.



# ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Виртуалните лаборатории предоставят на студентите безопасна, рентабилна и гъвкава платформа за провеждане на експерименти и изследване на научни концепции. Чрез усъвършенствани техники за визуализация и увеличени възможности за експериментиране, тези симулации увеличават разбирането и ангажираността на учениците с научните принципи.

Чрез въвеждането на виртуални лаборатории в учебната програма, образователните институции могат да осигурят цялостно и увлекателно учебно изживяване, което подготвя учениците за бъдещи научни начинания.



## Ето някои отворени образователни ресурси (ORE), които предлагат виртуални лаборатории по физика, химия и биология:

### PhET интерактивни симулации (физика, химия, биология)

Уебсайт: <https://phet.colorado.edu/>

PhET предлага безплатни онлайн интерактивни симулации за различни теми по физика, химия, биология и др. Тези симулации позволяват на учениците да провеждат виртуални експерименти и да изследват концепции по интерактивен начин.

### Виртуална химическа лаборатория (химия)

Уебсайт: <http://www.virtual-chemistry.net/>

Тази виртуална лаборатория предлага разнообразие от експерименти, обхващащи теми като стехиометрия, газови закони, киселинно-алкални реакции и др. Той предоставя реалистично и интерактивно изживяване за учениците да практикуват химически експерименти онлайн.

### Виртуална лаборатория по биология (биология)

Уебсайт: <http://www.virtualbiologylab.org/>

*Виртуалната лаборатория по биология предлага колекция от виртуални експерименти и симулации, обхващащи теми като клетъчна биология, генетика, екология и физиология. Позволява на учениците да изследват биологични концепции и да извършват виртуални лабораторни дейности.*

## Виртуална лаборатория по физика (физика)

Уебсайт: <http://www.virtualphysicslab.org/>

Виртуалната лаборатория по физика предлага разнообразие от виртуални експерименти по физика, включително механика, електричество, магнетизъм и оптика. Учениците могат да манипулират виртуално оборудване и да наблюдават резултатите от своите експерименти.

## LabXchange (биология)

Уебсайт: <https://www.labxchange.org/>

LabXchange е онлайн платформа, която предлага интерактивни виртуални лаборатории, симулации и други образователни ресурси по биология. Предлага широк набор от теми и позволява на учениците да имат достъп до виртуални експерименти и лабораторни дейности.

## Виртуални лаборатории (ChemCollective (химия)

Уебсайт: <https://chemcollective.org/vlabs>

*ChemCollective Virtual Labs предлага колекция от виртуални лабораторни експерименти по химия. Обхваща теми като киселинно-алкални реакции, титрувания, газови закони и др. Учениците могат да провеждат експерименти и да анализират резултатите онлайн*

**Моля, имайте предвид, че въпреки че тези ресурси предлагат виртуални лаборатории, те може да имат специфични системни изисквания или да изискват регистрация в някои случаи.**

## 7.3 Онлайн курсове и MOOC

Препоръки за безплатни или достъпни онлайн курсове от реномирани институции, които позволяват на учениците да разширят знанията и уменията си.

**Coursera:** Coursera предлага широка гама от онлайн курсове от най-добрите университети и институции по целия свят. Този сайт предлага както безплатни, така и платени курсове с опции за получаване на сертификати след завършване. Някои популярни курсове включват „Learning How to Learn“ от Калифорнийския университет в Сан Диего и „Introduction to Computer Science“ от Харвардския университет.

**edX:** edX е друга платформа, която предоставя достъп до висококачествени онлайн курсове от престижни университети като MIT, Харвард и Бъркли. Те предлагат както безплатни, така и платени курсове и са налични опции за сертифициране. Популярните курсове включват „Introduction to Artificial Intelligence“ на Колумбийския университет и „Introduction to Python Programming“ на Технологичния институт на Джорджия.





**Khan Academy:** Khan Academy е организация с нестопанска цел, която предлага безплатни онлайн курсове по различни предмети, включително математика, наука, хуманитарни науки и др. Техните курсове се изучават със собственото темпо на обучаемия и покриват широк диапазон от нива, което го прави подходящ за ученици от всички възрасти. Khan Academy е особено известна със своите уроци по математика и практически упражнения.


**Udemy:** Udemy е онлайн платформа за обучение, която предлага богат избор от курсове по различни теми. Въпреки че някои курсове са безплатни, повечето са платени, но често са с голяма отстъпка. Курсовете по Udemy са създадени от експерти в индустрията и обхващат области като бизнес, кодиране, фотография и личностно развитие.



## 7.3 Онлайн курсове и MOOC

Препоръки за безплатни или достъпни онлайн курсове от реномирани институции, които позволяват на учениците да разширят знанията и уменията си.


- 
- MIT OpenCourseWare:** MIT OpenCourseWare предоставя безплатен достъп до учебни материали от действителни курсове на MIT. Въпреки, че няма да получите официален сертификат, това е чудесен ресурс за самообучение и разширяване на знанията ви в области като инженерство, компютърни науки и хуманитарни науки.
- 
- Codecademy:** Codecademy е платформа, фокусирана върху преподаването на кодиране и езици за програмиране. Те предлагат както безплатни, така и платени курсове с интерактивни уроци и практически упражнения по кодиране. Codecademy е чудесен избор за ученици, които се интересуват от изучаване на уеб разработка, наука за данни или други умения за програмиране.
- 
- FutureLearn:** FutureLearn е платформа, която предлага курсове от университети и институции по целия свят. Предлага безплатни и платени курсове с опции за сертифициране. FutureLearn обхваща широка гама от теми, включително бизнес, здравеопазване и творчески изкуства.
- 
- Google Digital Garage:** Google Digital Garage предлага безплатни курсове по дигитален маркетинг, анализи, кодиране и др. Курсовете са предназначени да подобрят цифровите умения и да предоставят сертификати от Google.




Тези платформи предлагат разнообразие от курсове на различни цени, като гарантират, че учениците могат да намерят нещо, което да отговаря на техните нужди и бюджет. От съществено значение е да проверите учебната програма на курса, прегледите и оценките, преди да се запишете, за да сте сигурни, че курсът отговаря на Вашите цели и очаквания.

## 7.4 STEM приложения и игри


Интересни мобилни приложения и образователни игри, които улесняват ученето и решаването на проблеми по забавен и интерактивен начин.




„**Khan Academy**“ - Това приложение предлага широка гама от образователни видеоклипове и интерактивни упражнения, обхващащи различни области като математика, наука, компютърно програмиране и други.




„**Scratch**“ - интерактивна платформа за кодиране, която позволява на учениците да създават свои собствени игри, анимации и интерактивни истории. Помага за развитието на компютърно мислене и умения за решаване на проблеми.



"**DragonBox**" - Серия от математически игри, които правят ученето на алгебра и геометрия забавно и увлекателно за учениците. Използва подход, базиран на пъзел, за да помогне за изграждането на солидна основа в математическите концепции.



„**Code.org**“ - Това приложение предлага поредица от уроци по кодиране и предизвикателства, подходящи за ученици от различни възрастови групи. Въвежда концепции за програмиране и насърчава логическото мислене и уменията за решаване на проблеми.



„**BrainPOP**“ - Приложение, което предоставя анимирани видеоклипове по различни STEM теми като наука, технологии, инженерство и математика. Той също така включва викторини и игри за затвърждаване на ученето

## 7.4 STEM приложения и игри

Интересни мобилни приложения и образователни игри, които улесняват ученето и решаването на проблеми по забавен и интерактивен начин.

- ➔ „**Tynker**“ - Това приложение предоставя концепции за кодиране чрез интерактивни игри и предизвикателства. Позволява на учениците да създават свои собствени игри и анимации, използвайки блоково програмиране.
- ➔ "GeoGebra" - Мощно математическо приложение, което комбинира геометрия, алгебра и смятане. Предоставя инструменти за графично рисуване, създаване на геометрични конструкции, решаване на уравнения и др.
- ➔ „**NASA Visualization Explorer**“ - Това приложение предоставя невероятни визуализации и интерактивни истории за мисии на НАСА, геонаука и изследване на космоса. Помага на учениците да изследват и разбират сложни научни концепции.
- ➔ „**Duolingo**“ - Въпреки че не е точно STEM приложение, Duolingo е популярно приложение за езиково обучение, което предлага интерактивни уроци и игри, за да помогне на учениците да научат езици като испански, френски, немски и др.
- ➔ "Quizlet" - Приложение, което позволява на учениците да създават и учат с flashcards по различни предмети. Включва игри и викторини за укрепване на ученето и подобряване на паметта.

**Phet** (<https://phet.colorado.edu/>). Този безплатен интерактивен уебсайт е пълен със забавни и приятни симулации, които са свързани с четирите основни предмета на STEM образованието.

## 7.4 STEM приложения и игри

Интересни мобилни приложения и образователни игри, които улесняват ученето и решаването на проблеми по забавен и интерактивен начин.

➔ **Gizmos** (<https://gizmos.explorellearning.com/>). Това е най-голямата в света библиотека от виртуални математически и научни лаборатории и симулации. Gizmos са интерактивни виртуални математически и научни лаборатории и симулации за 3-12 клас.

➔ **Планетариум** (<https://stellarium-web.org/>) Stellarium е безплатен планетариум с отворени ресурси, който може да се използва в уроците по география и физика. Той показва реалистично 3D небе, точно като това, което виждате с просто око, бинокъл или телескоп. Този сайт позволява на учениците да изследват небесните тела в браузър. Може да се добави като разширение за потребители на Google Chrome. Има мобилно приложение, което може да се изтегли от Google Play или App Store.

➔ **Interactive Periodic table** (<https://ptable.com/>). Тази интерактивна периодична таблица показва имената, електроните и степени на окисление. Преглед на тенденции, 3D орбитали, изотопи и смесени съединения. Преведена е на 73 езика.

**!** Тези STEM приложения и игри предоставят завладяващо и интерактивно учебно изживяване, правейки образованието забавно и достъпно за учениците.

# 7.5 STEM състезания

Подробности за местни, национални и международни STEM състезания, за да вдъхновят учениците да демонстрират своите таланти и креативност.



Ето някои подробности за местни, национални и международни STEM състезания в Европа:

Ето някои подробности за местни, национални и международни STEM състезания в Европа



# 7.5 STEM състезания

## Конкурс на Европейския съюз за млади учени (EUCYS)

- Това е ежегодно състезание, организирано от Европейската комисия за младежи на възраст 14-20 години.
- Участниците представят своите научноизследователски проекти пред жури от експерти от различни научни области.
- Победителите получават парични награди и признание, а най-добрите проекти имат шанса да участват в международни научни изложения



## FIRST LEGO League (FLL) Европа

- FLL е глобално състезание по роботика за ученици на възраст между 9-16 години.
- Екипите проектират, изграждат и програмират LEGO роботи за изпълнение на конкретни мисии на тематична детска площадка.
- Европейският турнир FLL обединява отбори от различни европейски държави, които се борят за място на международното събитие.

# 7.5 STEM състезания

## Европейско състезание BEST Engineering (EBEC)

- EBEC е мултидисциплинарен инженерен конкурс, организиран от BEST (Board of European Students of Technology).
- Студентите работят в екипи за решаване на реални инженерни предизвикателства, като проектиране на прототипи или оптимизиране на процеси.
- EBEC се състои от местни, национални и регионални кръгове, които водят до финалния кръг, на който победителите се обявяват за най-добрите студенти по инженерни науки в Европа



## Научен панаир на Google

- Това е глобално онлайн състезание за 13-18 годишни и европейски ученици могат да участват и да се състезават за регионални и глобални награди.
- Участниците разработват научен проект и го представят чрез писмен доклад, изображения и видеоклипове.
- Състезанието насърчава учениците да се справят с проблеми от реалния свят, използвайки знания и креативност в областта на STEM.



# 7.5 STEM състезания

## Конкурси на Европейската космическа агенция (ESA).

- ESA провежда различни състезания през цялата година, включително състезанието CanSat, състезанието Zero Robotics и Moon Camp Challenge.
- Тези състезания се фокусират върху проекти и предизвикателства, свързани с космоса, и позволяват на учениците да изследват различни аспекти на космическата наука и технологии



## European Space Agency

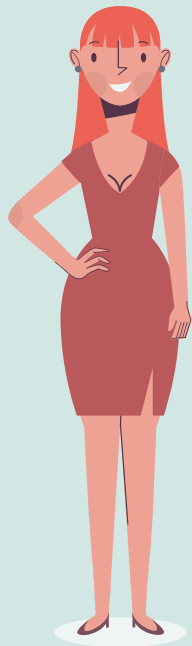
### Европейска лига по роботика (ERL)

- ERL организира състезания по роботика за различни категории като работи за реагиране при спешни случаи, промишлена инспекция и сервизни работи.
- Отборите се състезават в местни и регионални турнири, а най-добрите отбори във всяка категория се класират за европейските финали.
- ERL предоставя платформа за учениците да развиват своите умения по роботика и да се състезават в международен мащаб.





## 7.5 STEM състезания



### Европейска олимпиада по математика за момичета (EGMO)

- EGMO е ежегодно състезание изключително за млади жени на възраст между 13 и 20 години.
- Участничките решават интересни математически задачи в състезателна среда, където представят своите страни.
- Състезанието има за цел да насърчи и подкрепи участието на момичета в областта на математиката и STEM



Това са само няколко примера от различните STEM състезания, налични в Европа. Студентите, които се интересуват от участие, трябва да посетят съответните уебсайтове на конкурса за повече информация, критерии за допустимост и подробности за кандидатстване. Участието в тези състезания може не само да подобри STEM уменията на учениците, но и да им предостави ценен опит и възможности за работа в мрежа

# БЛАГОДАРИМ ВИ ЗА ВНИМАНИЕТО



SHE CHOOSES STEM  
FOR THE FUTURE



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

