

**Подходът STEM във  
Варненска морска гимназия  
„Свети Николай Чудотворец“**

# Пътят на иновативните процеси във ВМГ



Обновяването на училищната база е основа за създаване на качествена среда за обучение.



Създаване на условия за проектна работа по научни теми, житейски и бизнес казуси.



Създаване на интерес към STEM професиите на бъдещето.

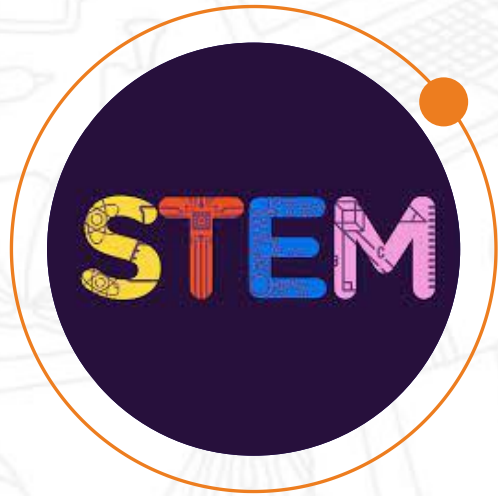


Изграждане на STEM център, където учениците могат да учат и експериментират.



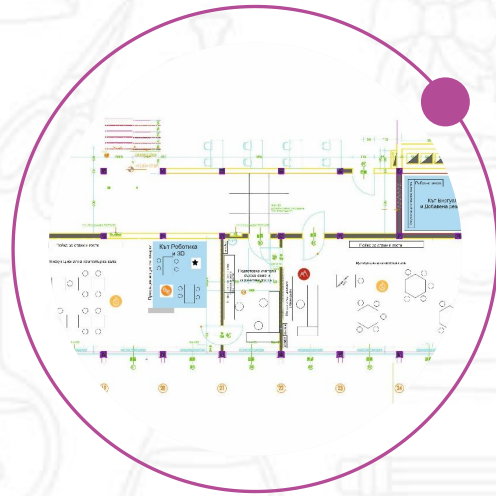
Развитие на таланта и интересите на учениците, придобиване на ключови компетентности и умения.

# Изграждане на STEM среда



## Кандидатстване

1. Избор на помещение
2. Формуляр
3. Архитектурен план
4. Визуализации
5. Бизнес партньор



## Проектиране

1. Идеен проект
2. Технически проект
3. Одобрение на технически проект



## Изпълнение

1. Инвеститорски контрол
2. Авторски надзор и работни детайли
3. Обучение
4. Откриване

# STEM център "FabLab: STEAM образование и обучение чрез роботика, 3D и мобилни технологии" е създаден и оборудван по Национална програма „Изграждане на училищна STEM среда“ на МОН

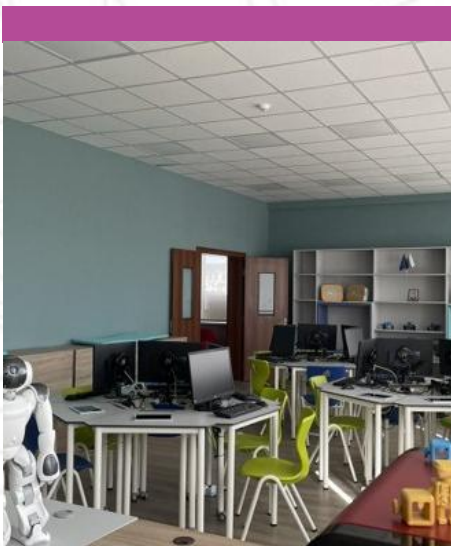
Варненска морска гимназия спечели и реализира своя проект за изграждане на иновативен образователен център.



Центърът е разположен на обща площ 170 кв.м. Обособени са четири зони, разположени една до друга, в които са изградени два нови кабинета по информационни технологии, стая за учители, зона за виртуална и добавена реалност (AR/VR).



# STEM център FabLab



Мултифункционални  
компютърни зали



Зони за  
преподаване и  
презентиране



Работен кърт  
за учители

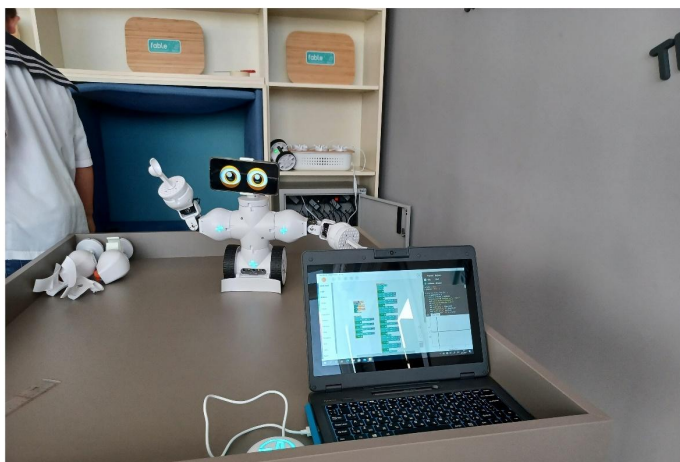
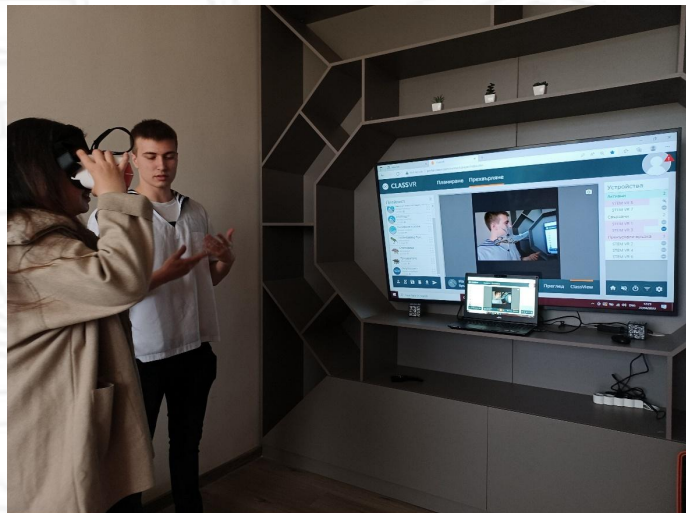


Творчески  
къртове и зони  
за движение и  
отдых



Зона за  
виртуална (VR)  
и добавена  
реалност (AR)

# STEM центърът осигурява обучение в среда с виртуална и добавена реалност (AR/VR), обучение по програмиране и роботика, работа с 3D принтер и творческа дейност

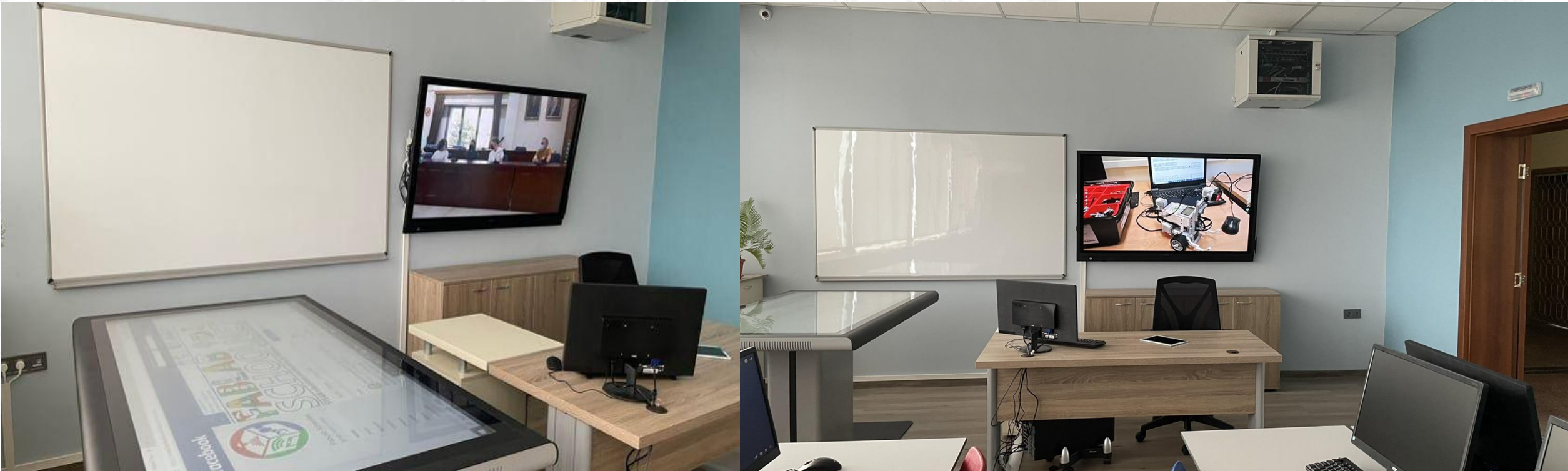


Училищният STEM център е оборудван е с най-модерна компютърна техника за работа със специфичен софтуер и визуализация на интерактивни дисплеи. За реализиране на технологичния център е избрана технологията „Тънък клиент“, която улеснява двете страни в процеса на обучение.





Всеки един от кабинетите е обзаведен с интерактивни дисплеи и интерактивни маси свързани в мрежа, позволяващ максимално използване капацитета на помещенията за организиране на презентации и обучение

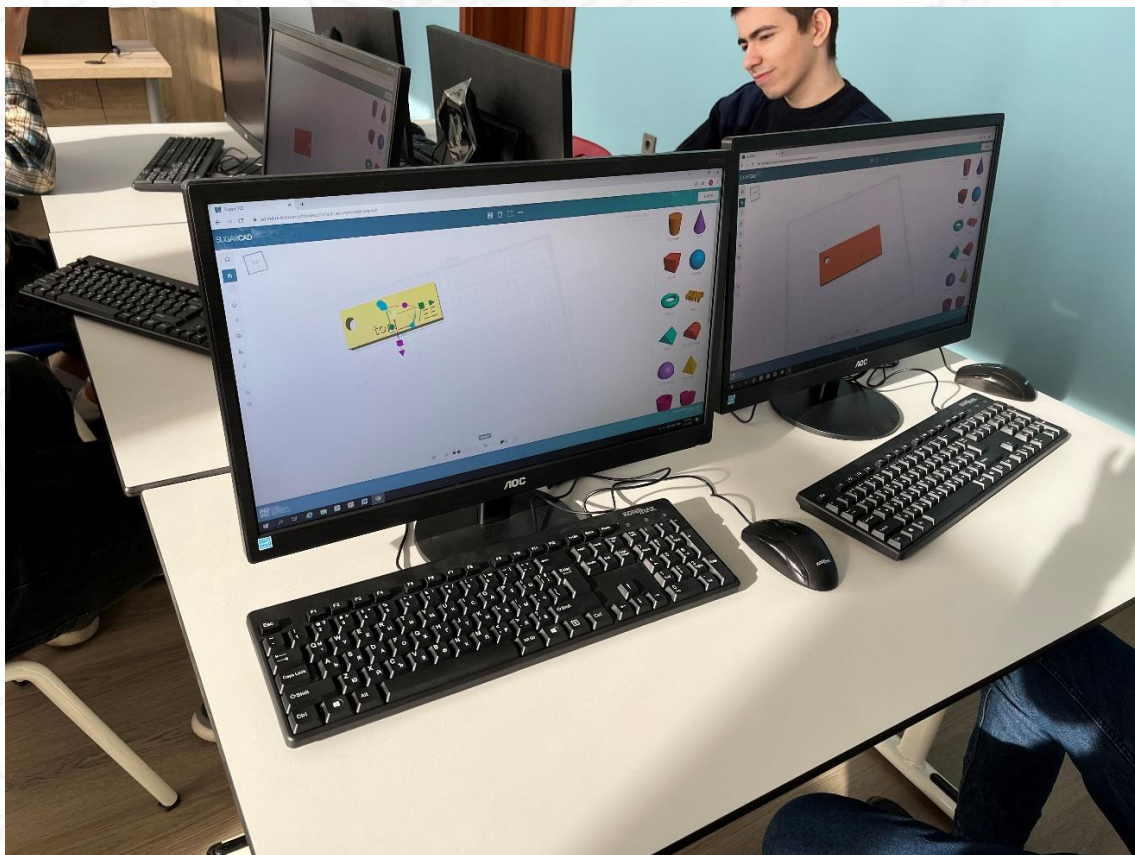


# Компютърна зала за мобилни технологии и 3D печат



Чрез подредбата на масите във формата на пчелна пита се улеснява груповата работа.

Учениците имат възможност да съчетаят интересите си в създаването на 3D проекти с прилагането им в образователния процес чрез проектно-базирано обучение и интегративно знание, което успешно могат да реализират в часовете по професионална подготовка



# Компютърна зала с кът по образователна роботика

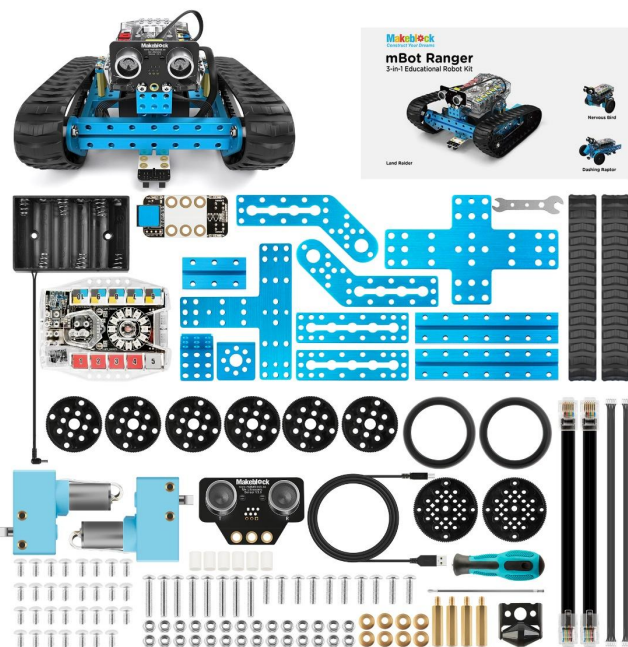
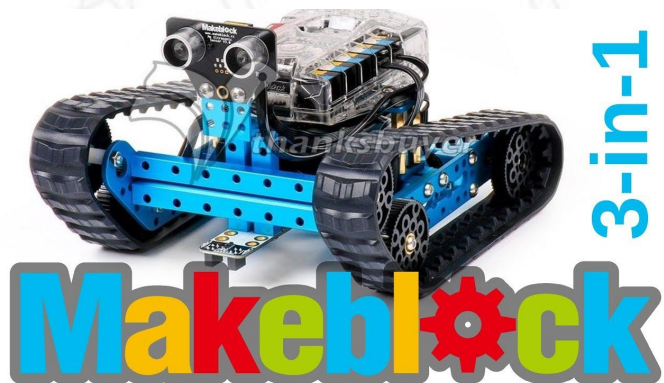


Къта за образователна роботика е отделен с мултифункционален модул с маса за сглобяване на работи, слепване и закрепяне на части принтирани от 3D принтера, както и за тестване и състезания с работи. Тук учениците могат да учат и експериментират.

Чрез въвеждането на обучение по програмиране и роботика, новият STEM център осигурява достъп на учениците до нови технологии. Създадена е образователна среда за прилагане на нов модел на обучение с програмируеми роботи.



Образователна среда за прилагане на нов модел на обучение с програмируеми роботи



Makeblock  
mBot STEM



# Мобилен хуманоиден робот NAO подпомага обучението на учениците

Мобилния хуманоиден робот може да се програмира от учениците за изпълнение на различни задачи.



Осигурените по проекта мобилни устройства се използват за приложения за добавена реалност. С добавената реалност на практика създаваме нова форма на обучение за улесняване и модернизирание на учебния процес, която да направи образователния процес по-интересен и ефективен за учениците



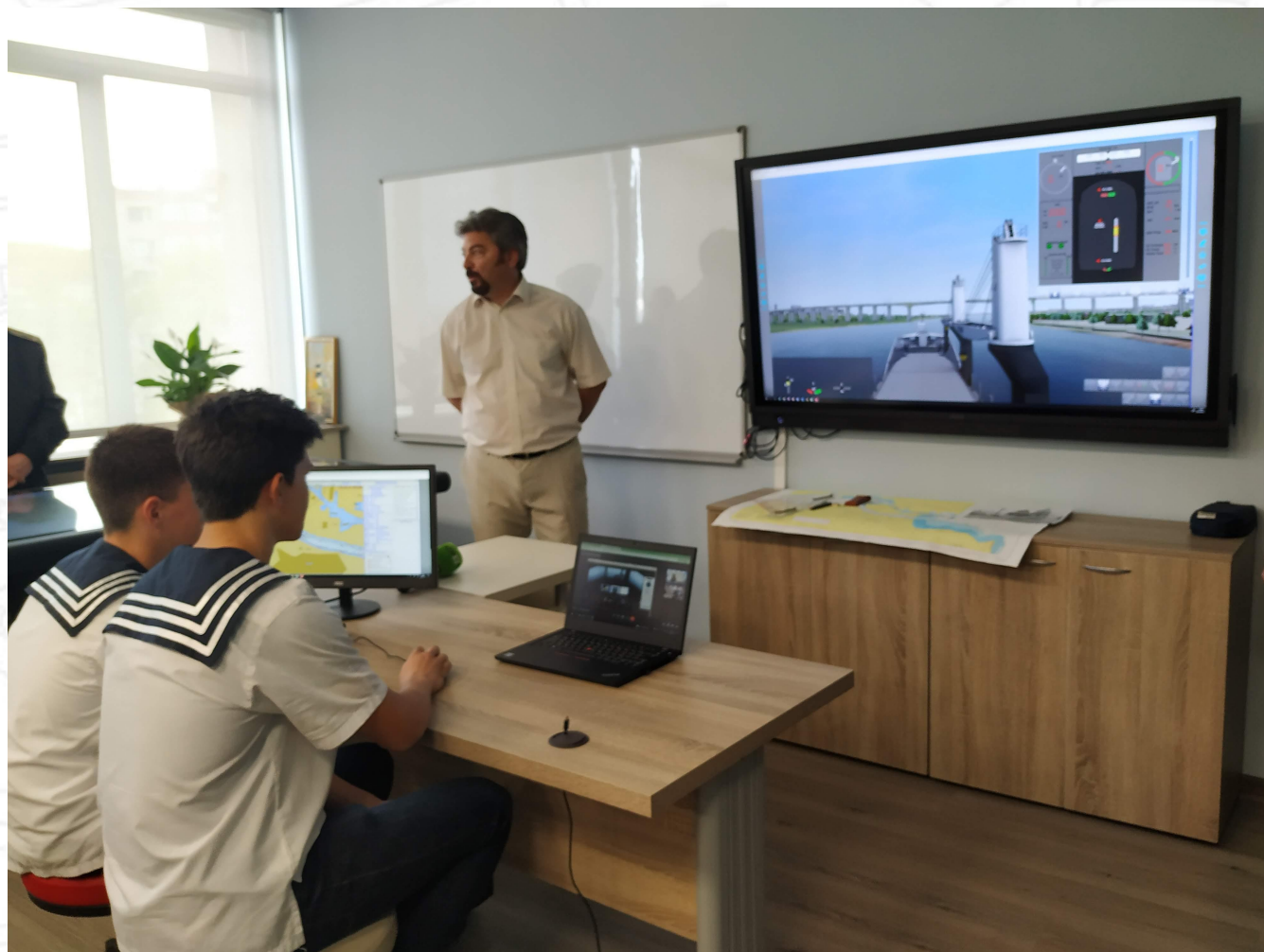


# Зона за виртуална (VR) и добавена реалност (AR)

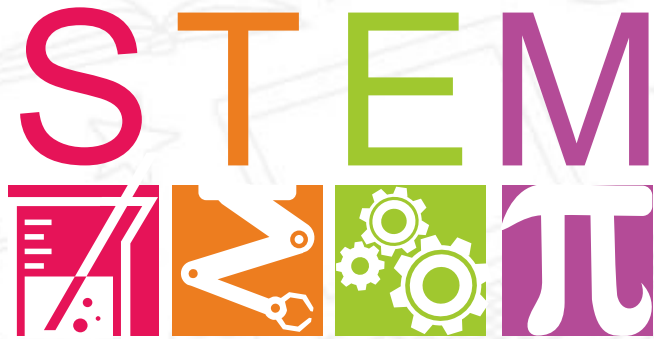


Тази зона е с леки и преместваеми мебели за дискусии, презентации и демонстрационна техника. Тя разполага с LCD видео стена и специализирани интерфейсни устройства - комплект от осем очила за виртуална реалност ClassVR за работа на ученици в групи.





Осигурена е възможност  
учениците от специалност  
Корабоводене – морско да  
провеждат учебни часове чрез  
дистанционно управление на  
корабен тренажор на  
Технически университет Варна.



## ОБУЧЕНИЕ

наука

технология

инженерство

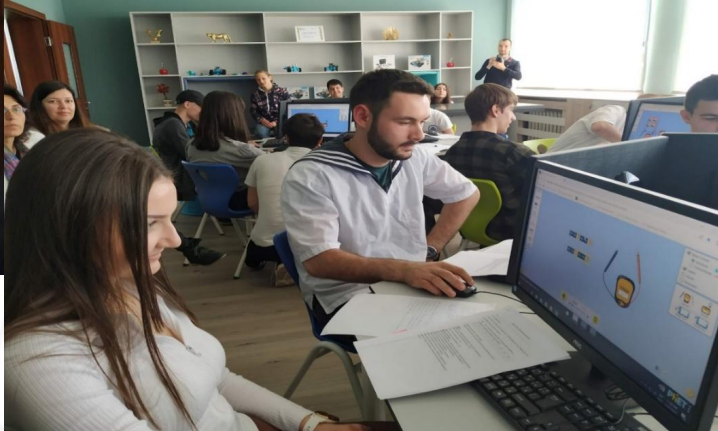
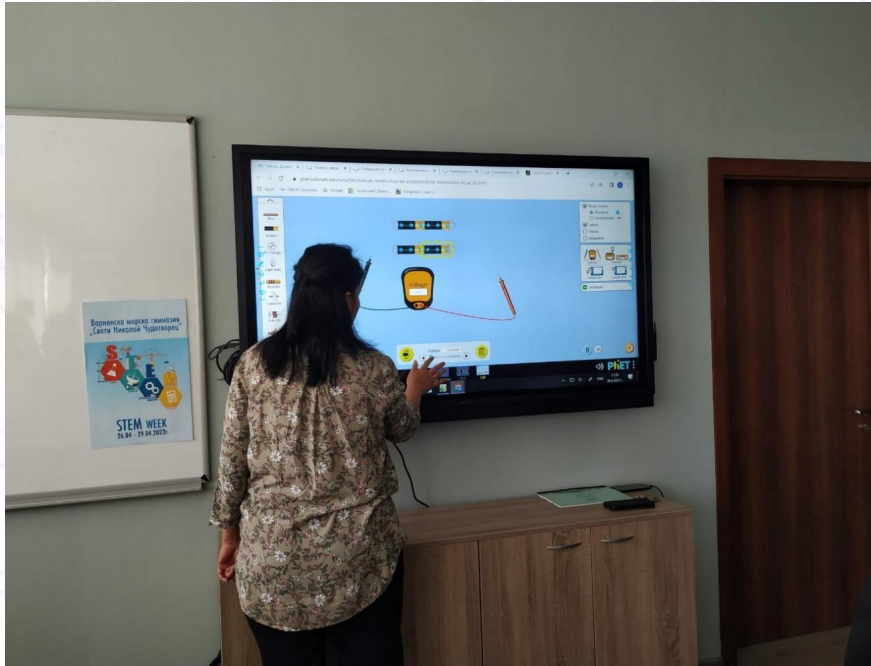
математика

# Подходът STEM във ВМГ

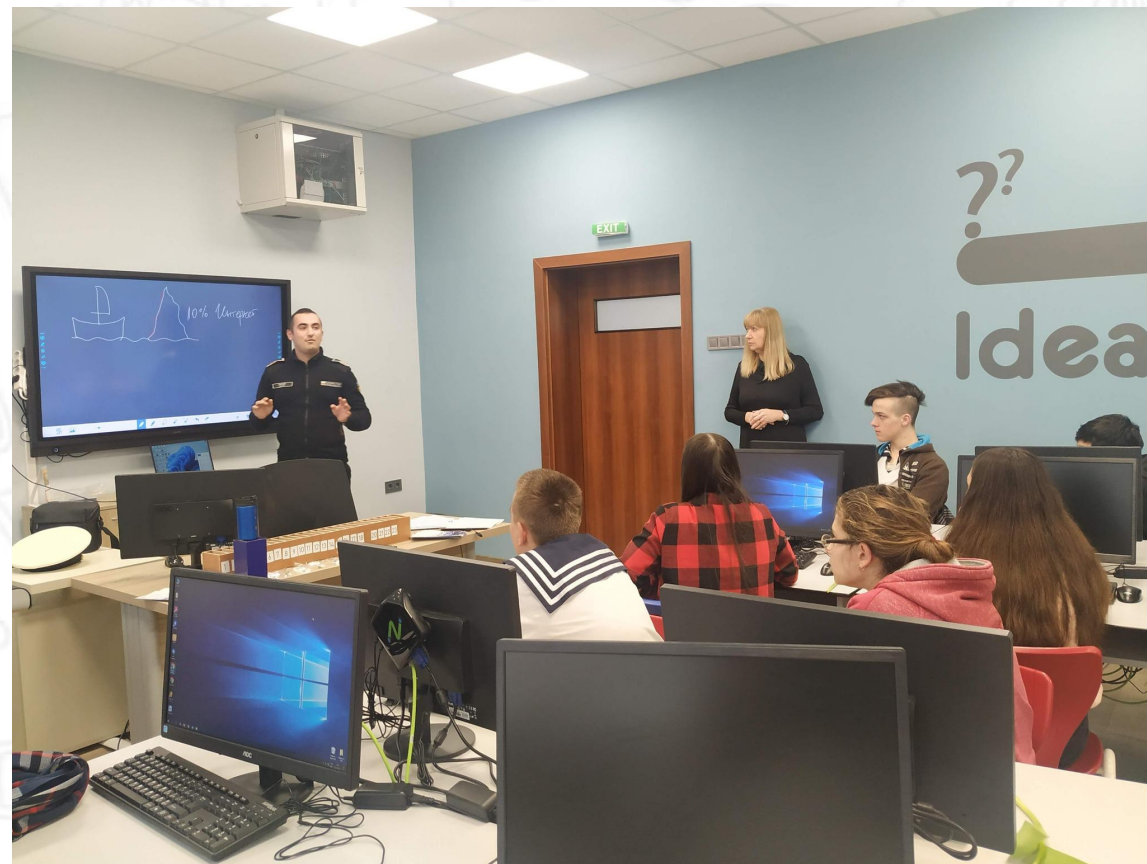
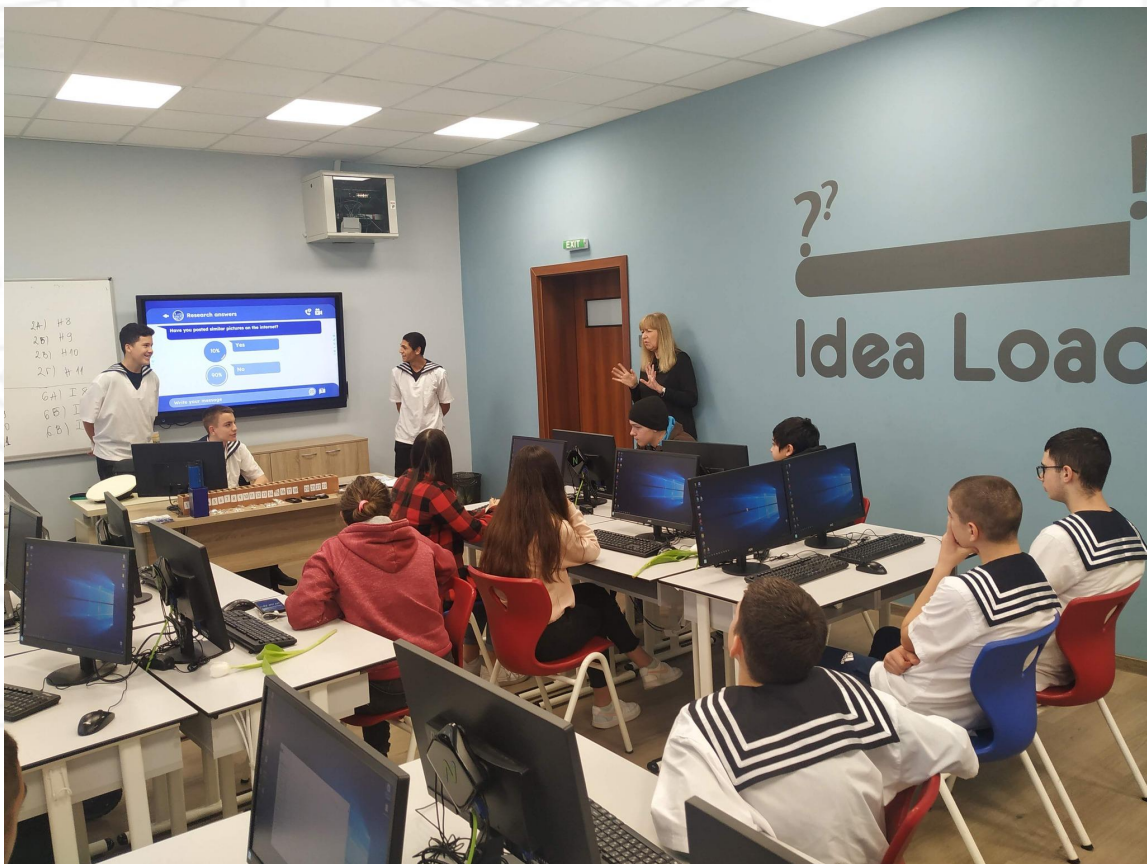
- 01** Изграждане на STEM среда и интегриране на дейности по STEM обучение в учебния процес
- 02** Модернизация на подходите на преподаване - интерактивно преподаване и учене базирано на изследване
- 03** Внедряване на STEM-базирано обучение чрез интегрирано учебно съдържание от информационните технологии
- 04** Използване на най-новите тенденции в преподаването на STEM

Бинарен STEM урок на тема „Корабни акумулатори“ с учениците от специалност „Електрообзавеждане на кораби“.

Урокът обединява теоретичните знания по „Химия и опазване на околната среда“ с практическите умения по „Елементи на електротехническото оборудване“. Техническата осигуреност на кабинета позволява използването на виртуална лаборатория PhET Interactive Simulator.



Интегративен урок с прилагане и надграждане знанията по английски език, математика и информационни технологии с ученици от 9Б клас, ученици с увреден слух от РЦПППО гр. Варна и курсант от ВВМУ „Никола Йонков Вапцаров“.



# Виртуален урок по руски език с ученици от Чехия, гр. Кладно.

В интегративната игра „Нека се опознаем“ общуването се осъществи на руски език.

В края на урока, учениците от двете училища разпознаха изучаваните професии - чешките ученици ще покоряват небето, а учениците на Морската гимназия моретата и океаните.



# Ползи за учениците от новоизградения STEM център FabLab

С обучението по роботика се цели повишаване на дигиталната грамотност на учениците чрез създаване на компютърни модели на познати обекти и експериментиране с тях в часовете за занимания по интереси и разширената професионална подготовка на специалност КТТ.



# Организация на STEM центъра FabLab

STEM центърът се използва ефективно и пълноценно за обучение в часовете за задължителна общообразователна и професионална подготовка, за избираеми учебни предмети, както и за часове за занимания по интереси.





# Организация на STEM центъра FabLab

01

Учителите използват пълноценно средата и технологиите в STEM центъра за постигане на педагогически цели и създават учебни програми и учебно съдържание, ориентирано към STEM.

02

Учителите и учениците демонстрират умения за работа с приложен и динамичен софтуер - прилагат наученото в проектни задачи и създават съдържание.

# Индикатори за успех

03

Учениците показват високи резултати на НВО, високо ниво на владеене на уменията на 21 век - дигитална грамотност и самостоятелно мислене.

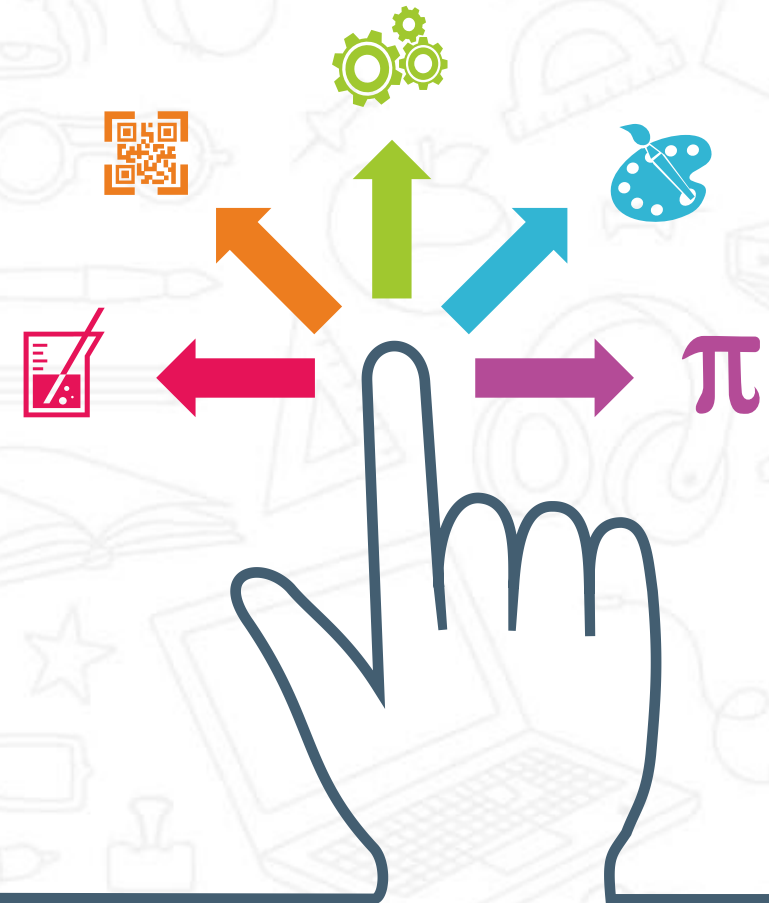
04

Учениците създават технологични решения за реални житейски казуси, създават 3D прототипи и модели, работят с VR и AR, умеят да събират информация чрез сензори, насочват се към технологичните индустрии и професиите на 21 век.

# Заклучение



Съвременните технологии се развиват бързо и в широки мащаби, очаквайки добре подготвени специалисти. Умения придобити след STEM обучения ще бъдат значими за реализиране на кариера в „професия на бъдещето“. Обучението в STEM-области за ученици е предпоставка да се отговори на тези очаквания.



# Заключение

Уникалните архитектурни решения, модерното мебелно оборудване, наборът от специализирано техническо оборудване за всеки от кабинетите в центъра са изградени със средства в размер на 300 000 лева, осигурени от НП „Изграждане на училищна STEM среда“ на Министерство на науката и образованието, като и допълнително финансиране от страна на фирма Контракс АД.

Национална програма  
Изграждане на училищна  
**STEM**  
среда

**КОНТРАКС**



**S**  
**T**  
**E**  
**A**  
**M**



**EDUCATION**

ВАРНЕНСКА МОРСКА ГИМНАЗИЯ „СВЕТИ НИКОЛАЙ ЧУДОТВОРЕЦ“

**БЛАГОДАРИМ**

**ЗА**

**ВНИМАНИЕТО!**