

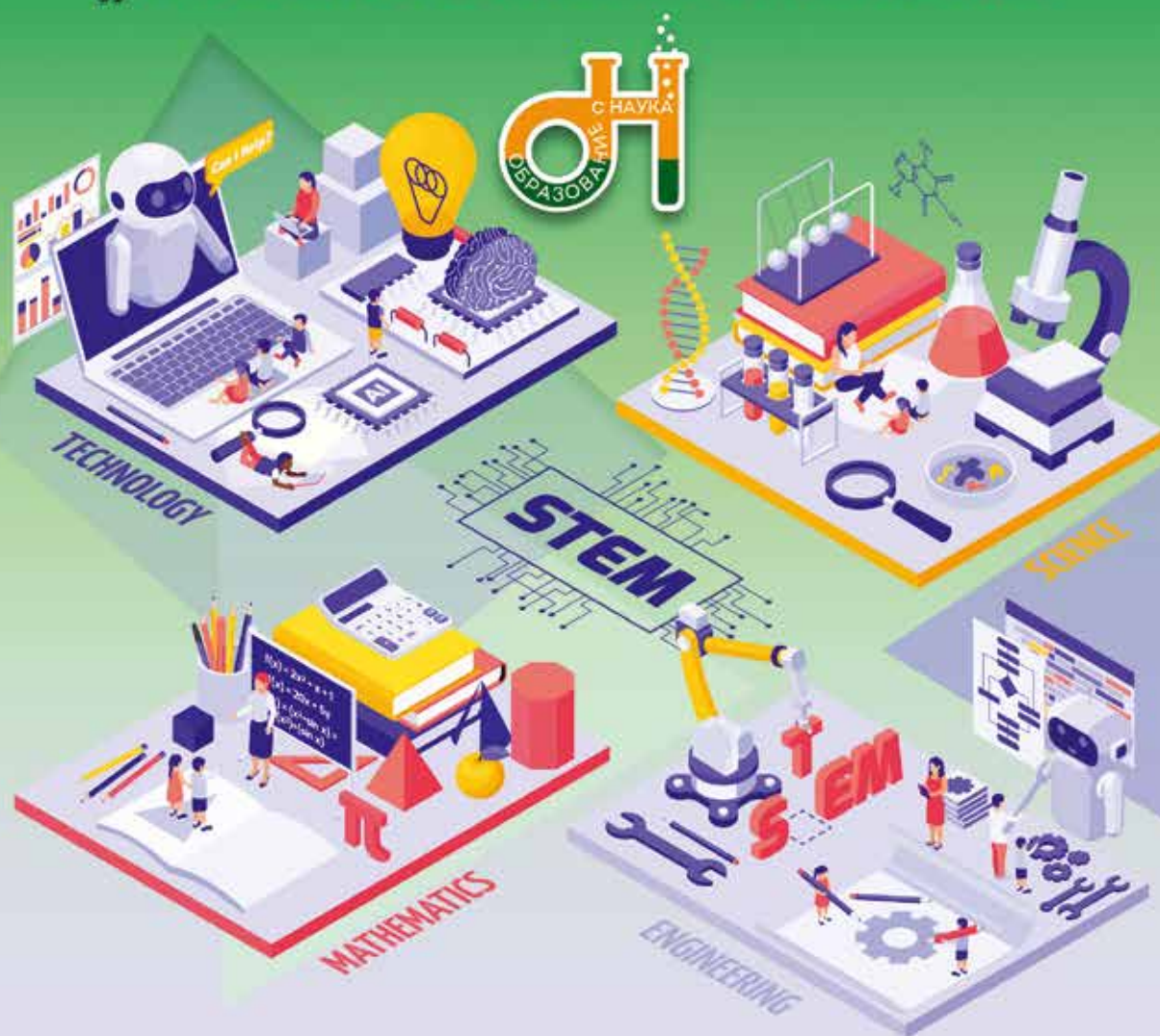


СУ "ВИЧО ГРЪНЧАРОВ"



НАЦИОНАЛНА ПРОГРАМА „ИНОВАЦИИ В ДЕЙСТВИЕ“
МОДУЛ 4 „УЧИЛИЩНИ ЛАБОРАТОРИИ ЗА ИНОВАЦИИ“

ЛАБОРАТОРИЯ „ОБРАЗОВАНИЕ С НАУКА“



СБОРНИК С МАТЕРИАЛИ С ИНОВАТИВНО СЪДЪРЖАНИЕ

2025 година

СЪДЪРЖАНИЕ

2	Редакционна
3	Лаборатория "Образование с наука"
12	Схеми на иновациите
14	Пътна карта на събитията по дати
15	СУ "Вичо Грънчаров" - Горна Оряховица
18	ПМГ "Васил Друмев" - Велико Търново
21	НПМГ „Акад. Л. Чакалов“ - София
24	ПГТ „Алеко Константинов“ - Плевен
29	ППМГ - Ловеч
31	ПТГ „Д-р Никола Василиади“ - Габрово
36	ПГЗ „Тодор Рачински“ - Генерал Тошево
39	СУ "Св. св. Кирил и Методий" - Карнобат
42	ПЕГ - ВАРНА
46	СУ "Н. Й. Вапцаров" - Айтос
49	68СУ "Акад. Н. Обрешков" - София
52	Галерия

Домакини: Нели Атанасова, директор на СУ „Вичо Грънчаров“, гр. Горна Оряховица
Десислава Йорданова – заместник-директор на СУ „Вичо Грънчаров“, гр. Горна Оряховица
Бонка Долчинкова, старши експерт по природни науки и екология, РУО Велико Търново
Партньор: Великотърновски университет „Св. св. Кирил и Методий“
доцент, доктор Мариела Тодорова-Колева, декан на Педагогическия факултет
доцент, доктор Катерина Иванова Златкова-Дончева, директор на Филиал-Враца към ВТУ
доцент, доктор Дияна Димитрова, доктор по Теория на възпитанието и дидактика
Фотографии: Александър Георгиев, **Предпечат:** Петър Крушев, **Печат:** „Полипрес“ ООД



Уважаеми читатели,

Представяме ви настоящия **Сборник с материали с иновативно съдържание**, разработен в рамките на Лабораторията „Образование с наука“. Като екип от автори – учители, университетски преподаватели и експерти от различни области – обединихме усилия, за да създадем издание, което да бъде в помощ на практиката, но и вдъхновение за нови подходи в образованието.

Сборникът включва подбрани разработки на уроци, интердисциплинарни проекти, изследователски дейности и примерни модели за интегриране на STEM подхода в различни образователни контексти. Част от материалите представят партньорства между училища и висши учебни заведения, демонстрирайки как взаимодействието между наука, образование и практика може да се превърне в двигател за смислена промяна.

Целта ни е този сборник да служи като **полезен ресурс за учители, ученици и образователни лидери**, които търсят начини да въведат повече наука, технологии, изследване и сътрудничество в учебния процес. Материалите са приложими както в класната стая, така и в извънкласни и проектно-базирани форми на обучение, и могат да бъдат адаптирани към различни възрастови групи и учебни предмети.

Вярваме, че това издание ще подкрепи усилията на българските учители да изграждат у учениците умения за критично мислене, работа в екип, експериментиране и откривателство – умения, които са в основата на съвременното образование с наука.

Благодарим на всички участници и партньори в Лабораторията за споделените идеи, опит и вдъхновение. Надяваме се, че този сборник ще бъде полезен, практичен и ще подкрепи усилията за по-иновативно и мотивиращо обучение във всяко българско училище.

От авторите на Сборника

ЛАБОРАТОРИЯ "ОБРАЗОВАНИЕ С НАУКА" УНИВЕРСИТЕТЪТ – МОСТ МЕЖДУ НАУКАТА И УЧИЛИЩЕТО



„Образованието е най-мощното оръжие, с което можеш да промениш света“, казва Нелсън Мандела, и в контекста на 21-ви век тази мисъл придобива нови измерения. Днес, образованието трябва да се адаптира към бързо променящите се технологични, научни и социални реалности и да осигури възможности за развитие и разгръщане на потенциала на всяко едно дете, ученик, младеж. Науката и образованието представляват фундаментални стълбове на съвременното общество, чието взаимно въздействие е от ключово значение за формирането на интелектуален капитал, технологичен напредък и социална устойчивост. Съществува ясно изразена симбиоза между тези две сфери – докато науката предоставя концептуални модели, доказателствена база и иновативни подходи, образованието служи като канал за тяхното предаване, популяризиране и практическо прилагане. Индивидуализацията и персонализацията в процеса на обучение поставят нови предизвикателства пред образователните системи. Професиите на бъдещето и фокусът върху личността променят значително разбирането за образован човек във високотехнологично общество. В тази насока особено значима се явява ролята на университетите, учебните планове и подготовката на учителски кадри. Те заемат централно място в този процес на трансформация и се явяват мост между научните открития и образователната практика. Незаменима е и тяхната роля в укрепването на взаимодействието между наука и училище като съвременен превръщат научните постижения в инструменти за ежедневното учене. Университетите изпълняват двойна функция – от една страна като центрове за висше образование, а от друга – като генератори

на нови научни знания. В този смисъл, те са не просто образователни институции, а стратегически партньори в националната и глобалната научна екосистема. Чрез научноизследователската си дейност университетите създават иновации, които впоследствие се интегрират в учебния процес, осигурявайки на студентите достъп до най-актуалните научни достижения. Подготовката на бъдещи специалисти, включително и на педагогически кадри, предполага високо ниво на научна и методическа компетентност, което само академичната среда може устойчиво да обезпечи. Необходимо е да се осъзнае, че научният потенциал на университетите следва да се използва и за подобряване на качеството на средното образование. Последното е първият допир на младите хора до света на науката, а структурата и съдържанието на учебните програми в училищата до голяма степен определят нивото на научна грамотност на бъдещите студенти и граждани. В този контекст, колаборацията между висшите учебни заведения и училищата – чрез консултиране, съвместни проекти и участие в разработването на учебни програми – е от съществено значение за надграждането на образователната система като цяло. От друга страна университетите не само подготвят бъдещите учители, те се превръщат в лаборатории за развитието на иновативни идеи, където се разработват и тестват нови методи на преподаване и оценяване. Чрез сътрудничеството с училища университетите стават катализатори на образователни промени, отговарящи на предизвикателствата на 21-ви век и провокиращи нормативни и структурни промени.

И така в съвременното общество, изградено върху знание и иновации, връзката между науката и образо-





ванието вече не е просто желана — тя е необходима. Науката ни дава инструментите да разбираме света, а образованието е пътят, по който тези инструменти достигат до всяко дете, всеки учител и всяко училище. Именно в пресечната точка между теорията и практиката, между изследванията и класната стая, възниква една нова образователна реалност — динамична, мотивираща и ориентирана към бъдещето. За да се постигне тази трансформация, са нужни конкретни действия:

Инвестиране в подготовката на учители чрез краткосрочни обучения, професионално усъвършенстване и осигуряване на методическа подкрепа и супервизия. Подготовката на учителите е един от най-важните фактори за постигане на високо качество в образованието. Университетите, чрез своите педагогически факултети, са основните институции, отговорни за формирането на педагогически и научни компетентности у бъдещите учители. Един ефективен модел на обучение трябва да комбинира фундаментално академично знание със специфични методически умения, свързани с преподаване на научни дисциплини. От особено значение е интеграцията на последните научни изследвания в методиката на обучение, което позволява учителите да преподават не само факти, а и самата същност на научния процес.

Практическо обучение на бъдещи учители е една от най-слабите, но същевременно ключови връзки в педагогическата подготовка на студентите. Необходимостта от включване на бъдещите учители в реална училищна среда още по време на обучението им е призната както от академичната общност, така и от образователната практика. Практическите стажове и преподавателските практики не само затвърждават придобитите теоретични знания, но и

стимулират рефлексия върху методите на преподаване, което допринася за изграждането на адаптивни и иновативни педагози. В този процес значима роля играе учителят - наставник. Той е не само по-опитния педагог, но и връзката между академичната теория и училищната реалност, като споделя добри практики, подпомага начинаещия млад учител и му показва как теорията се превръща в реална практика чрез конкретно планиране, преподаване, оценяване и взаимодействие с учениците и родителите. Именно такова партньорство между университетите и училищата, между университетските преподаватели и учителите-наставници е в основата на качествената подготовка на новото поколение учители.

Сътрудничество между университети и училища за извеждане на проблеми области, формулиране на научноизследователски хипотези, провеждане на научноизследователска дейности, апробиране на научни хипотези и приложение на научни резултати в учебния процес. В това сътрудничество ролята на университета е от ключово значение за подпомагане на учителите при трансформацията на техния практически и изследователски опит в научно знание чрез обучение за прилагане на методология, научноизследователски методи, изготвяне на концепции, анализ на данни от научни изследвания и академично писане.

Сътрудничество за изграждане на съвместна лаборатория за бъдещи изследователи. Подготовката на бъдещите учители като млади изследова-



тели изисква не само добра теоретична осведоменост и подготовка, но и среда, в която те да наблюдават, да експериментират и анализират. В този процес училищата не са просто терен за извършване на педагогически изследвания, те са равноправни партньори в създаването на научни знания и установяване на ефективни практики. По този начин, чрез такова партньорство се изгражда нов модел на обучение, в който класната стая се превръща в лаборатория, а учителят в изследовател. Съвременният учител трябва да е способен да адаптира и да създава знания, знаейки как, а не просто да преподава, следвайки установени рамки.

Иновации и технологии в образованието и развитие на технологичната инфраструктура в училищата за внедряване на иновативни инструменти в образователния процес. Развитието на науката води до появата на нови технологии, които трансформират



образователния процес. От цифрови образователни платформи до изкуствен интелект и симулационни среди – технологиите променят начина, по който се осъществява обучението. Внедряването на такива иновации в образователния процес следва да бъде научно обосновано и стратегически планирано, така че да не се превръща в самоцел, а в средство за постигане на по-високо качество и достъпност на образованието. Университетите отново имат водеща роля в този процес – чрез разработване, тестване и интеграция на иновативни образователни решения.

Промяна на нагласите към холистичното обучение, STEM, STEAM, STREAM обучението чрез партньорства между университети и училища за популяризиране на алтернативни образователни подходи и инструменти. В този контекст ролята на университета трябва да е водеща, макар че днес се наблюдава обра-

тното. Университетите са тези, които трябва да създават и определят тенденции в образованието, а не обратното. И в този смисъл от огромно значение е подготовката на бъдещите учители, които да умеят и да знаят как да превърнат класните стаи в лаборатории за открития, а учениците – в изследователи. Това може да се постигне чрез успешно и устойчиво партньорство с училища, които вече прилагат STEM практики и са доказали ефективността им в реална учебна среда. Университетите, като водеща институция и в сътрудничество с иновативни училища, могат да надграждат добрите практики и да ги превърнат в добра основа при подготовка на бъдещи STEM учители.

Сътрудничество при изготвяне на учебни планове и подобряване на качеството на учебното съдържание. Учебните планове отразяват стратегическата визия на образователната политика и задават посоката за развитие на знанието у обучаемите. Когато те са изградени в съответствие с научните стандарти и съвременните академични постижения, се гарантира не само актуалност, но и устойчивост на преподаваните знания. Научната обоснованост на учебното съдържание е предпоставка за формиране на критическо мислене, аналитични умения и креативност – компетентности, които са все по-търсени в контекста на Четвъртата индустриална революция.

Сътрудничество при разработването на стратегически документи и предприемането на нормативни промени или реформи в образованието. Всяка промяна изисква единство и колаборация между отделните институции и организации пряко или косвено свързани с образованието и концепцията за учене през целия живот. Това изисква единомислие, ясно определяне на стратегически цели, мерки и дейности по тяхното реализиране, разпределени отговорности, срокове, индикатори за измерване и оценка.

Бъдещето на образованието зависи от силната връзка между научните изследвания и училищната практика, която университетите изграждат.

През последните години посоченото партньорство успя да се утвърди като необходимост и за двете страни, в резултат на което могат да бъдат изведени следните добри практики:

Организиране на кръгли маси, семинари и работни срещи между университетски преподаватели и учители, педагогически специалисти и непдагогически специалисти (психолози, социални работници и др.).



Участие на училищни директори и педагогически специалисти в разработването на учебни програми съвместно с университетски екипи. Обсъждане на нови образователни програми /специалности/ в университетите, отговарящи на нуждите на пазара на труда и ориентирани към бъдещето. Подобряване на практическото обучение на студенти чрез разширяване на стажове и практики в училища.

Обучения, методическа подкрепа и консултиране на училищни екипи от университетски специалисти. Карьерно ориентиране на учениците от университетски менторски програми, адаптирани към училищна среда. Реализиране на съвместни проектни дейности.

Включване на директори и учители като лектори, гост-лектори, хонорувани преподаватели в различни образователни програми в университетите. Включване на учители в научни конференции и сборници с доклади за представяне на добри практики и иновативни подходи в обучението на ученици.

Сборникът „Лаборатория: Образование с наука“ представя иновативни практики, резултат от сътрудничеството между университети и училища. В него ще откриете примери за научнообосновани методи, STEM проекти, технологии в обучението и интердисциплинарни уроци, създадени от съвместни усилия на учители, ученици и университетски екипи. Тези опити са стъпка към по-ефективно и значимо образование, ориентирано към ученика и съвременния свят.

Надяваме се да бъдете вдъхновени към нови идеи и да докажем, че когато университетите и училищата работят ръка за ръка с науката, промяната е възможна — започваща още днес във всяка класна стая. Убедени сме, че чрез съвместните ни усилия можем да превърнем класните стаи в лаборатории за бъдещи идеи, основани на критическо мислене, умения и знания у учениците.

Съвременното образование не може да функционира пълноценно без активната подкрепа и участие на науката. От създаването на учебни планове до подготовката на учители и прилагането на технологични иновации, научният подход трябва да присъства на всяко ниво от образователната система. Университетите, като водещи научно-образователни институции, имат отговорността да осъществяват тази връзка и да бъдат двигатели на промяната. Само чрез синергия между науката и образованието може да се гарантира устойчиво развитие на обществото и подготовка на мислещи, компетентни и отговорни граждани.





доцент, доктор Мариела
Тодорова-Колева

Заместник декан на Педагогическия факултет във Великотърновския университет „Св. св. Кирил и Методий“, преподавател в катедра „Педагогика“, Педагогически факултет, ВТУ „Св. св. Кирил и Методий“. Научни интереси: История на педагогиката и българското образование; история на специалното образование и социалната работа, Реформаторска педагогика, теория на възпитанието, социалнопедагогическа работа с групи. Научна продукция: автор на 3 монографии, 1 учебно помагало, статии и доклади. Членство: член на управителния съвет на Дарителско сдружение „Св. Иван Рилски“, член на Съюза на учените в България.

e-mail: mariela@ts.uni-vt.bg



доцент, доктор Катерина
Иванова Златкова-Дончева

Директор на Филиал-Враца към ВТУ, който подготвя учители (детски, начални и в прогимназиален и гимназиален етап), преподавател в катедра „Педагогика“, Педагогически факултет, ВТУ „Св. св. Кирил и Методий“. Научни интереси: Приобщаващо образование, Специална педагогика, Социална педагогика, Социална работа с деца в риск, социалнопедагогическа работа в училище, деца с емоционално-поведенчески проблеми. Научна продукция: автор на 3 монографии, статии и доклади. Членство: член на Областен координационен механизъм по деинституционализация – област Велико Търново, член на Областен съвет по изготвяне на Областна стратегия за развитие на социалните услуги 2016 – 2020 година за област Велико Търново, член на Обществен съвет за социални услуги към Община Велико Търново, председател на УС на НПО, подкрепящо деца със специални образователни потребности, хора с увреждания и деца в риск. Специализант по програмата Фулбрайт в Мичигански щатски университет, Ийст Лансинг, САЩ.

e-mail: kzlatkova@gmail.com



доцент, доктор Дияна
Димитрова

Доктор по Теория на възпитанието и дидактика, ВТУ „Св. св. Кирил и Методий“, Педагогически факултет, Катедра „Педагогика“, Магистър по „Предучилищна и начална училищна педагогика“, ВТУ „Св. св. Кирил и Методий“, Бакалавър по „Начална училищна педагогика“, ВТУ „Св. св. Кирил и Методий“;

1.Квалификационен международен научен семинар на тема: „Нови методи на преподаване“ ВТУ „Св.св. Кирил и Методий“,

2.Квалификационен курс по програма Коменски – "Digital media in intercultural education" Seixal, 25th september 2011, Portugal;

3.Обучител на учители в международен квалификационен курс по програма „Коменски“ на тема: „Intercultural education“, Seixal, 25th september 2011, Portugal;

Умения за работа с образователен софтуер „Envision“.

e-mail: d.dimitrova@uni-vt.bg



Петър Теодосиев

Петър Теодосиев - модератор на Лаборатория „Образование с наука“, съосновател и главен редактор на списание "Българска наука" и председател на Сдружение "Форум наука", носител на награда от БАН за онлайн популяризация на науката и включен в класациите на Forbes "30 под 30" и Дарик радио "40 до 40".

С дългогодишен опит в научната комуникация, той активно работи за изграждането на мост между научната общност и широката публика.

Модераторът на Лаборатория „Образование с наука“ осигури изпълнението на организационната рамка, като насърчи ефективна комуникация между участниците, структурира представянията и насочи дискусиите към ключови теми, свързани с иновациите в образованието и връзката между училището и науката. Чрез професионален подход и активна подкрепа към екипите, той създаде условия за динамика и ангажираност, свободен обмен на идеи, вдъхновение и сътрудничество между преподаватели, представители на университети, бизнеса, бивши възпитаници и гости на лабораторията.

С участието си г-н Теодосиев допълни цялостната концепция на Лабораторията – да бъде място, в което образование и наука се срещат, за да изградят устойчиви модели на съвременно обучение.



СУ „ВИЧО ГРЪНЧАРОВ“

ПРОГРАМА ЛАБОРАТОРИЯ „ОБРАЗОВАНИЕ С НАУКА“

22.04.2025 Г.

- 13:00-13:30 РЕГИСТРИРАНЕ НА УЧАСТНИЦИТЕ
13:30-14:00 ОФИЦИАЛНО ОТКРИВАНЕ
14:00-14:30 РАБОТЕН ПАНЕЛ: „STEM И STEAM – ИНТЕГРИРАНИ ПОДХОДИ НА ОБУЧЕНИЕ“
14:00-15:00 КАФЕ ПАУЗА
15:00-15:30 ДИСКУСИОНЕН ПАНЕЛ: „ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ ПОДХОДИ И ДЕЙНОСТИ В УЧИЛИЩЕ“
15:30-16:30 ДИСКУСИОНЕН ПАНЕЛ: „КАК ДА ВКЛЮЧИМ ПОВЕЧЕ НАУКА В УЧИЛИЩЕ?“
16:30-19:00 СВОБОДНО ВРЕМЕ
19:00 ОФИЦИАЛНА ВЕЧЕРЯ

23.04.2025 Г.

- 9:30-10:45 УРОК „ЧОВЕШКАТА АНАТОМИЯ. БЪБРЕК. ТУМОР В БЪБРЕКА“ ПО ИНОВАТИВЕН ПРЕДМЕТ „ВИРТУАЛНА БИОЛОГИЯ“ В IX КЛАС
10:45-11:15 КАФЕ ПАУЗА
11:15-12:00 УРОК „ЧОВЕШКАТА АНАТОМИЯ. ДИХАТЕЛНА СИСТЕМА“ ПО ИНОВАТИВЕН ПРЕДМЕТ „ВИРТУАЛНА БИОЛОГИЯ“ В X КЛАС
12:00-13:30 ОБЯД
13:30-15:00 РАБОТИЛНИЦИ ЗА ИНОВАЦИИ „НАУКАТА В ДЕТАЙЛИ И ДЪЛБОЧИНА“:
15:00-15:30 КАФЕ ПАУЗА
15:30-16:30 ДИСКУСИОНЕН ПАНЕЛ: „СПОДЕЛЯНЕ НА ОПИТ ЗА ВЪВЕЖДАНЕ НА НОВИ/ИНТЕГРАТИВНИ УЧЕБНИ ПРЕДМЕТИ И РАЗРАБОТВАНЕ НА УЧЕБНИ ПРОГРАМИ ЗА ТЯХ“
16:30-19:00 СВОБОДНО ВРЕМЕ
19:00 ВЕЧЕРЯ

24.04.2025 Г.

- 9:30-12:00 ДИСКУСИОНЕН ПАНЕЛ: „ОБРАЗОВАНИЕ С НАУКА“ – I ЧАСТ
12:00-13:30 ОБЯД
13:30-16:30 ДИСКУСИОНЕН ПАНЕЛ: „ОБРАЗОВАНИЕ С НАУКА“ – II ЧАСТ
16:30-19:00 КУЛТУРНА ПРОГРАМА
19:00 ВЕЧЕРЯ

25.04.2025 Г.

- 9:30-11:30 ДИСКУСИОНЕН ПАНЕЛ: „ОБЗОР НА ИНОВАТИВНИТЕ ИДЕИ И ОТ ЛАБОРАТОРИЯ „ОБРАЗОВАНИЕ С НАУКА“ И ТЯХНОТО ПРИЛОЖЕНИЕ В ОБРАЗОВАНИЕТО.“
11:30-12:00 ЗАКРИВАНЕ
12:00 ОБЯД И ОТПЪТУВАНЕ



СУ „Вичо Грънчаров“ – Горна Оряховица
STEM изследователи – в нас е бъдещето!
Въведен нов учебен предмет в раздел А на учебния план „Виртуална биология“
Създаване на практически ориентирани ученически проекти чрез интегриране на биология и ИТ.
Насърчаване на интереса към STEM, повишаване на активността и креативността чрез учене чрез „правене“ и осъзнаване на кариерния избор чрез реален опит.

Природо-математическа гимназия „Васил Друев“ - ВЕЛИКО ТЪРНОВО

Нови учебни предмети в раздел А и раздел Б на учебния план за професионално образование по професии „Системен програмист“ и „Приложен програмист“
Иновация в професионалното образование:
Създаване на устойчив модел на обучение в специалностите „Системен програмист“ и „Приложен програмист“ чрез партньорство с ТУ – София и ИКТ бизнеса на местно и национално ниво.
Разработване и апробиране на ново учебно съдържание чрез въвеждане на нови учебни предмети: Дигитално предприемачество, Киберсигурност и Изкуствен интелект.
активността и креативността чрез учене чрез „правене“ и осъзнаване на кариерния избор чрез реален опит.



Първа езикова гимназия – Варна SOS Черно море

Проектобазирано обучение в I гимназиален етап, организирано в проектна седмица;
Интердисциплинарно обучение;
Цел на иновацията:
въвеждане на иновативни елементи в организацията на обучението
Нови методи на преподаване, усъвършенствано управление, стимулираща образователна среда.



Професионална гимназия по земеделие „Тодор Рачински“ - Генерал Тошево

Въведен нов учебен предмет ЛИДЕРСТВО В ПРОФЕСИОНАЛНОТО ОБРАЗОВАНИЕ - Прилага се в раздел Б – РПП на УУП на гимназиалния етап;
Професионална подготовка, насочена към личностно развитие и лидерство още в училище.



68. СУ „Акад. Никола Обрешков“ - София

Където иновациите срещат бъдещето
Въвеждане на нов учебен предмет в раздел В на УУП „Природа и дигитален свят“;
Развитие на STEM образованието;
Изграждане на умения за прилагане на знания от природни науки и ИТ при решаване на реални проблеми;
Оценка на риска за здравето и околната среда.
Свързване на математиката с природните науки и технологиите.
Развитие на креативно мислене, анализ, синтез и подбор на информация.





СУ "Св. св. Кирил и Методий" – Карнобат
 Модерно Бъдеще за Образованието в Карнобат
 Използване на нови методи на преподаване:
 Р- разнообразни методи на преподаване
 А- алтернатива на традиционните методи
 З- знания
 В- виртуална реалност и zSpace технология
 И- интерактивност
 Т- творчество
 И- идея
 Е- експеримент



**Професионална техническа гимназия
 „Д-р Никола Василяди“ – Габрово**
 Умения и ценности на бъдещето в
 триъгълника на знанието „образование-
 наука-бизнес.“
 Нов учебен предмет в раздел Б - ИУЧ,РПП
 и раздел В- ФУЧ, ДП на УУП
 "Разработване на мобилни приложения"



**ПНационалната природо-математическа гимназия
 „Акад. Любомир Чакалов“ – София**
 „Профилираната подготовка по математика и природни
 науки – ключ към успеха в университета“
 Въведена профилирана подготовка във втори
 гимназиален етап по математика, природни науки и
 география по разработени и апробирани учебни програми,
 съвместно с преподаватели от СУ „Св. Кл. Охридски“
 раздели Б и В на УУП



Средно училище "Никола Йонков Вапцаров" – Айтос
 "Наука в действие" - Прилагане в раздел В на УУП
 на I гимназиален етап.
 Комбиниране на традиционни и съвременни методи:
 Изследователски и проблемно-базиран подход
 Проектно-базирано обучение чрез метода „отзад – напред“
 Модел 1:1 – индивидуално устройство за всеки ученик

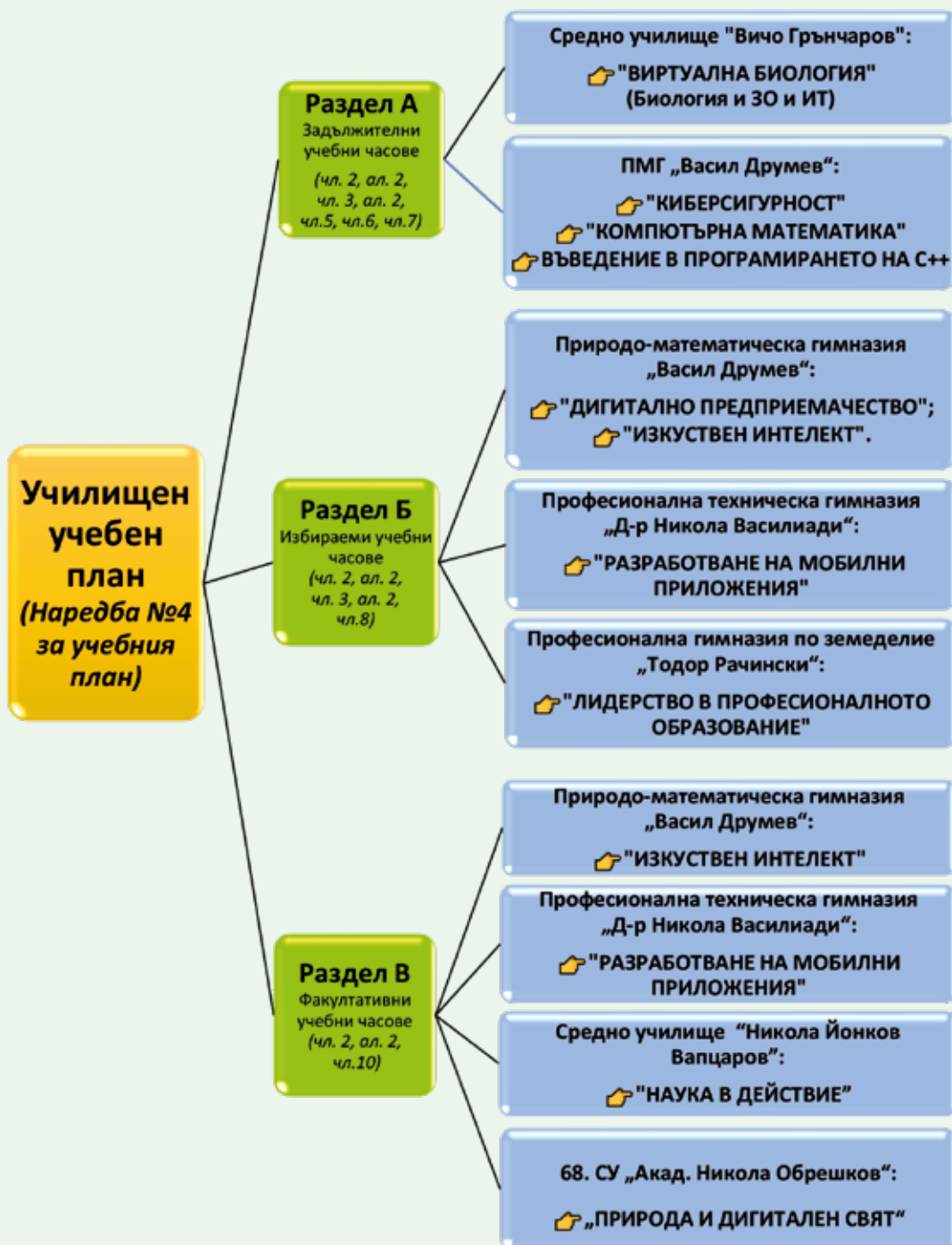


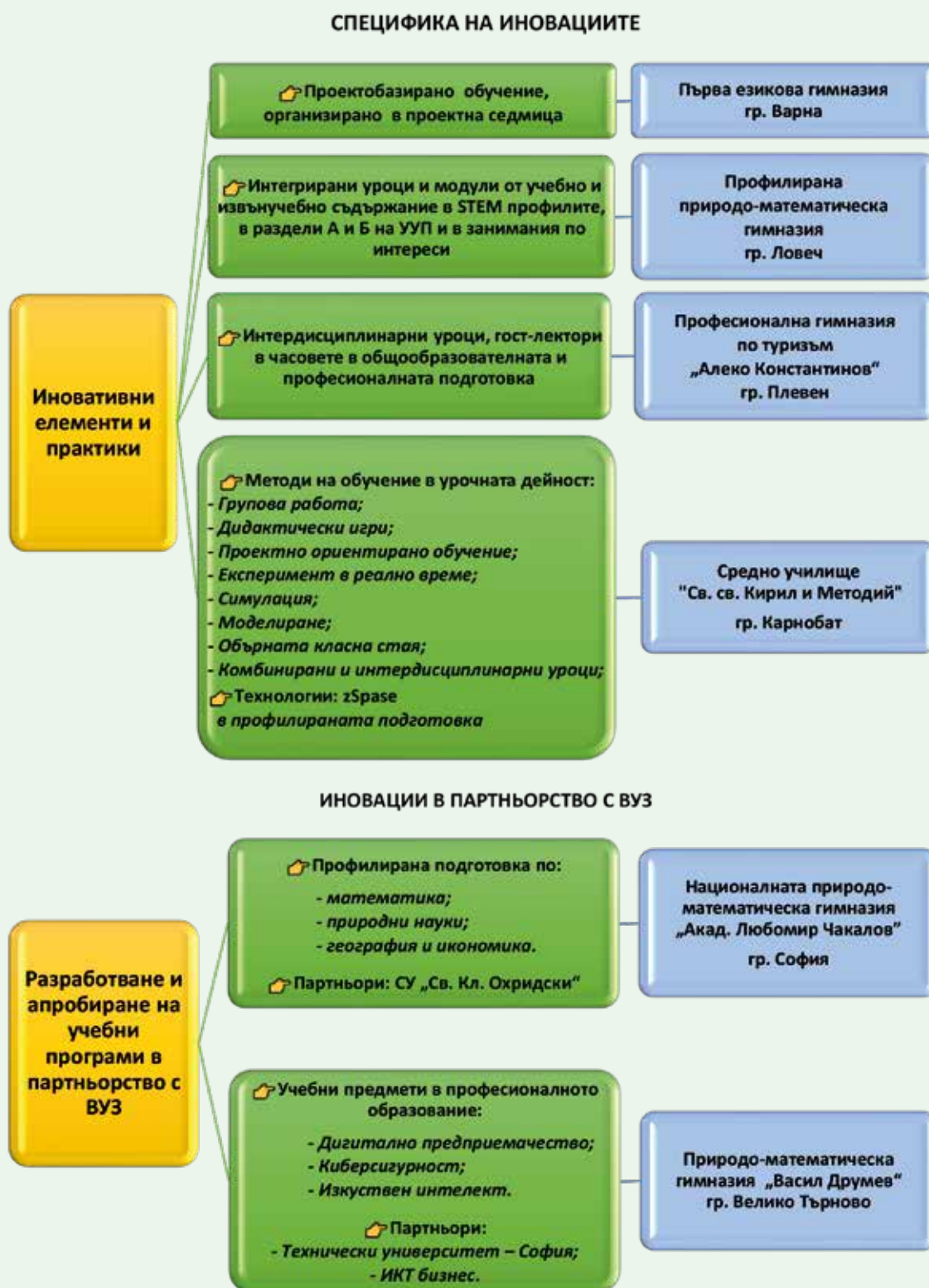
**Професионална гимназия по туризъм „Алеко
 Константинов“ - Плевен**
 „Иновации и партньорство за успешно училище“
 Разработване на интердисциплинарни уроци и провеждане
 на часове с гост-лектори в общообразователната и
 професионалната подготовка на учениците от
 гимназиалния етап



**Профилирана природо-математическа гимназия-
 Ловеч**
 Разработване на интегрирани уроци и модули от учебно и
 извънучебно съдържание в STEM профилиите, в раздели А
 и Б на УУП и в занимания по интереси;
 Разширяване на смарт класните стаи и създаване на
 модерна образователна среда;
 Разработване на дейности с гъвкави и проектно-базиран
 методи на преподаване;
 Квалификация на учителите и обучения в рамките на
 професионална учеща общност (ПУО).

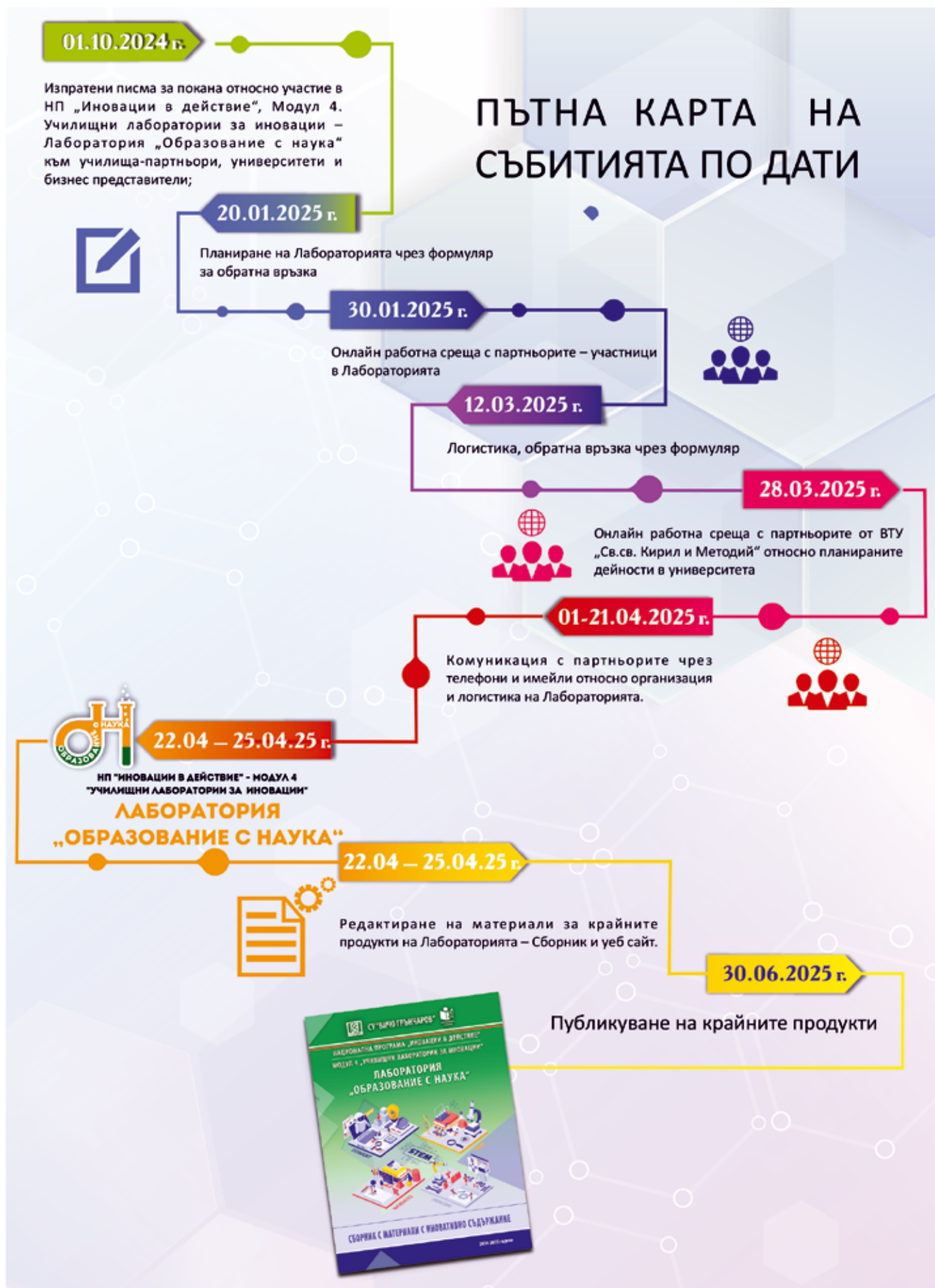
ВЪВЕЖДАНЕ НА НОВ УЧЕБЕН ПРЕДМЕТ В УЧЕБНИЯ ПЛАН





Схематичното представяне е по идея на:

- Нели Атанасова, директор на СУ „Вичо Грънчаров“ – Г. Оряховица, Десислава Йорданова, заместник директор на СУ „Вичо Грънчаров“ – Г. Оряховица
- Бонка Долчинкова, Старши експерт по природни науки и екология – РУО Велико Търново



МЕТОДИЧЕСКА РАЗРАБОТКА НА УРОК ПО НОВ УЧЕБЕН ПРЕДМЕТ „ВИРТУАЛНА БИОЛОГИЯ“ В IX А КЛАС

ТЕМА: ЧОВЕШКАТА АНАТОМИЯ. БЪБРЕК. ТУМОР В БЪБРЕКА.

Интегриран урок. Прилагане на модела на съвместното преподаване /co-teaching/, при който учители работят заедно в класната стая.

I. Форма на организация на урока:

Урок за нови знания с приложение на STEM и STEAM подхода.

Акцент върху развиване на изследователската дейност у учениците.

II. Място на урока - в контекста на раздела „Отделителна система“ от учебната програма.

III. Урокът следва хронологията:

Поместен е в хронологична последователност при изучаване на анатомичното устройство, физиологията и хигиената на системите от човешкото тяло – с базови знания и надграждане на компетентности.

IV. Ключови понятия на урока: Еволюция на отделителната система, бъбреци, пикочопроводи, пикочен канал, пикочен мехур, нефрон, гломерул, камъни в бъбреците, гломерулонефрит, пиелонефрит, цистит, уретрит, тумор в бъбрека.

Основни въпроси и дейности в урока:

Изяснява се:

1. Как структурите на организмите осигуряват жизнените функции?
2. Как са свързани структурите и функциите в човешкото тяло?
3. Какви системи се наблюдават в човешкото тяло? Роля на отделителната система за човешкото тяло?
4. Как в организмите се осъществява поддържането на хомеостазата? Място и роля на бъбреците във физиологията на човешкото тяло?

V. Цели на урока:

Затвърждаване и надграждане на ключови компетентности за отделителна система и дейността на бъбреците към физиологията на човешкото тяло. Прилагане на Inquiry-based Learning /IBL/ в обучението - учене чрез практика и прилагане на STEM и STEAM методологията в учебния процес.

Основна цел: Идентифициране и описване частите и функциите на бъбрека. Представяне на диагностичен срез на понятието „физиология на бъбрека“ и провеждане на изследователска дейност чрез представяне на действието на бъбрека и описване на патологии. Описване как функциите на бъбрека се отнасят както към неговите части, така и към цялостната функция на организма.

Подцели:

Изследване на структурите и функциите на отделителната система.

Анализиране как увреждането на отделителната система засяга тялото.

1. Провеждане на изследователска дейност от учениците, използвайки STEM технологиите - дейности със софтуер на zSpace технологии за 3D визуализация и възможности за моделиране с инструментите в станциите на zSpace Studio.
2. Приложна дейност – изпълнение на практико-приложна задача.
3. Прилагане на STEAM методологията в учебния процес – изпълнение на Арт задача.

VI. Дейности на урока:

Идентифициране и описване на структурите и функциите на отделителната система.

Описване начините, по които функциите на отделителната система влияят на други системи.



Описване как функциите на отделителната система се отнасят както към частите на системата, така и към цялостната функция на организма. Използване на резултатите от практико-приложната задача за установяване на функциите на бъбреците и дейността им.

Провеждане на дейности със софтуер на zSpace технологии за 3D визуализация и възможности за моделиране с инструментите в страниците на zSpace Studio.

Провеждане на експерименти чрез набор от инструменти на zSpace Studio. Анализиране и сравняване паралелни обекти по форма, структура и функция в триизмерно виртуално пространство чрез използване на Human Anatomy Atlas by Visible Body.

VII. Компетентности като очаквани резултати от обучението:

Изброява, описва и означава частите на бъбреците върху схема, изображение, модел.

Изброява и описва по алгоритъм /анатомично устройство-функция-проява/.

Оценява и дискутира значението на отстраняването на непотребни вещества за организма.

Проследява зависимости.

Аргументира функционалната връзка между отделните системи в организма.

VIII. Оценяване:

Прилагане на холистичното оценяване – цялото е повече от сумата на отделните части. Приоритет и акцент е усвояване на ключови компетентности за здравословен начин на живот чрез интегративен конструкт „учене чрез наблюдение“ и „учене чрез правене“;

Интегративният конструкт включва:

Ориентировъчно-аналитичен, чрез сравняване на елементите едни с други и спрямо целта (сравнение на органите на системата);



Конструктивно-синтезаен, чрез установяване на връзки между елементите и подреждане в нов конструкт на органите и системата (установяване на необходимостта от всяка част);

Оценъчно-рефлексивен, чрез извеждане на нова смислова интерпретация на отделните елементи на цялото, /изграждане на цялостна представа за организъм – „цялото е повече от отделните части“/т. е. учениците получават информация, че организъмът е единство от функционирането на отделните системи.

IX. Контекст и дейности:

Дейности с модели. Характеризира по съществени признаци нефрон, бъбрек, пикочопроводи, пикочен мехур, пикочен канал – уретра. Извършва експериментална дейност със софтуер за виртуална реалност. Изработва „виртуален модел“ на бъбрек и на „тумор в бъбрека“ - анализиране и сравняване на паралелни обекти по форма, структура и функция в триизмерното виртуално пространство чрез страниците на zSpace и провеждане на експерименти чрез набор от инструменти от zSpace Studio.



Извършва практическа дейност – виртуална дисекция на органи на отделителната система. Изследване на отделителната система, връзките и начините, по които бъбрекът „комуникира“ с тялото. Изследване на различните части и функции на бъбрека и „тумор в бъбрека“. По зададен казус прогнозира патологии.

X. Критерии за формиращо оценяване- учениците попълват критериални матрици и представят правила при даване на конструктивна обратна връзка- 2 мин.

Критериална матрица за оценяване, в която са описани основните критерии за изпълнение на STEM задачите- 2 мин.



Критериална матрица за оценяване, в която са описани основните критерии за изпълнение на STEAM задачите- 2 мин.



Пълна методическа разработка на урока:



Разработили:

Даниела Кенарева, старши учител по предметите Биология и 30 и Химия и ООС

Ваня Христова, старши учител по предметите Информационни технологии и Информатика

ПРИРОДО-МАТЕМАТИЧЕСКА ГИМНАЗИЯ „ВАСИЛ ДРУМЕВ“

ЦЕНТЪР ЗА ДИГИТАЛНИ ИНОВАЦИИ

Иновативна задача: Разработване на ново учебно съдържание, нови учебни програми и нови учебни планове в професионално направление „Компютърни науки“.

ПМГ „Васил Друмев“ разработва ново учебно съдържание за въвеждане на нови учебни предмети в областите: „Дигитално предприемачество“, „Киберсигурност“ и „Изкуствен интелект“ за паралелките от професионално направление „Компютърни науки“ чрез работа в образователно обединение с Технически университет - София и местния бизнес, свързан с информационните и комуникационните технологии.

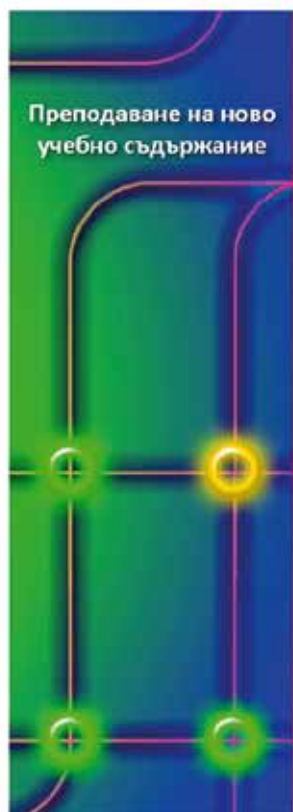
Новото учебно съдържание е с актуална практическа насоченост и две нива - стандартно и с повишена трудност.

Киберсигурност	Видове подготовка, учебни предмети	I гимназиален етап						II гимназиален етап			
		VIII клас		IX клас		X клас		XI клас		XII клас	
	Учебни седмици	36		36		36 + 2		36 + 2		29 + 2	
	Учебни предмети	Седмично	Годишно	Седмично	Годишно	Седмично	Годишно	Седмично	Годишно	Седмично	Годишно
Раздел А – задължителни учебни часове											
I. Общобразователна подготовка											
Въвеждане в програмирането											
		1	36								
II. Обща професионална подготовка											
Общо за раздел А											
		1	36								
Раздел Б – избираеми учебни часове											
III. Отраслова професионална подготовка											
Теория на професията											
Сигурност на данните								0,5	18		
Криптография										0,5	18
Практика на професията											
Учебна практика											
Сигурност на данните								0,5	18		
Криптография										0,5	18
Общо за раздел Б								1	36	1	36

Дигитално предприемачество	Видове подготовка, учебни предмети	I гимназиален етап						II гимназиален етап			
		VIII клас		IX клас		X клас		XI клас		XII клас	
	Учебни седмици	36		36		36 + 2		36 + 2		29 + 2	
	Учебни предмети	Седмично	Годишно	Седмично	Годишно	Седмично	Годишно	Седмично	Годишно	Седмично	Годишно
Раздел Б – избираеми учебни часове											
III. Отраслова професионална подготовка											
Теория на професията											
Дигитален мост между поколенията											
		0,5	18								
Иновации											
				0,5	18						
Практика на професията											
Учебна практика											
Дигитален мост между поколенията											
		0,5	18								
Иновации								0,5	18		
Общо за раздел Б								1	36	0,5	18

Изкуствен интелект	Видове подготовка, учебни предмети	I гимназиален етап						II гимназиален етап			
		VIII клас		IX клас		X клас		XI клас		XII клас	
	Учебни седмици	36		36		36 + 2		36 + 2		29 + 2	
	Учебни предмети	Седмично	Годишно	Седмично	Годишно	Седмично	Годишно	Седмично	Годишно	Седмично	Годишно
Раздел Б – избираеми учебни часове											
III. Отраслова професионална подготовка											
Практика на професията											
Учебна практика											
Основи на роботиката с микроконтролери											
		0,5	18								
Въведение в Python											
				0,5	18						
Програмиране на Python											
						1	36	0,5	18		
Програмиране на Java											
								0,5	18		
Обектно-ориентирано програмиране на Java											
										0,5	18
Анализ и визуализация на данни											
						0,5	18				
Обектно-ориентирано програмиране за напреднали											
								1	36		
Програмиране за вградени системи											
				1	36						
Управление на интелигентни градове											
										0,5	18
Общо за раздел Б		1	36	3	108	3,5	126	3	108	1	36

Изкуствен интелект	Видове подготовка, учебни предмети	I гимназиален етап						II гимназиален етап			
		VIII клас		IX клас		X клас		XI клас		XII клас	
	Учебни седмици	36		36		36 + 2		36 + 2		29 + 2	
	Учебни предмети	Седмично	Годишно	Седмично	Годишно	Седмично	Годишно	Седмично	Годишно	Седмично	Годишно
Раздел В – факултативни учебни часове											
IV. Допълнителна подготовка											
Основи на визуалното програмиране - C#											
		1	36								
Основи на растрната и векторна графика											
				1	36						
3D моделиране											
						1	36				
3D графика											
								1	36		
Общо за раздел В		1	36	1	36	1	36	1	36		



Преподаване на ново учебно съдържание



Бизнес планове при форсмажорни обстоятелства

Как да бъдем дигитални предприемачи?



Граници между фундаментални и приложни научни изследвания



доц.
Върбинка
Стоянова
ТУ - София

ПРОВЕЖДАНЕ НА ЧАС ПО ИНОВАТИВЕН ПРЕДМЕТ В IX КЛАС



Часовете по предмета се водят в блок от инж. Иво Гергов от Факултет „Компютърни системи и технологии“ на ТУ- София. На занятията присъстват всички ученици от класа и учителите на двете групи Мариела Маринова и Наташа Христова. Мястото на провеждане е Интерактивна зала.

Началото на часа започна с преговор на материала от предходния урок „Синтаксис на условните оператори“.

Подбрани са подходящи задачи, които учениците решат самостоятелно, за да упражнят наученото до тук.

Задача 1. Да се напише програма, която въвежда парола (произволен текст) и проверява дали въведеното съвпада с фразата "admin123". При съответствие да се изведе "Hacked password", а при несъответствие да се изведе "Wrong password!".

Задача 2. Да се напише програма, която сравнява две числа.

Деятностите в часа са умело структурирани, въпросите и задачите към учениците са ясно и точно формулирани и отговарят на възможностите им.

За затвърждаване на изучения материал в края на часа инж. Гергов направи обобщение на новия материал под формата на quiz.

За домашна работа учениците получават следната задача: Да се напише програма, която въвежда размерите на геометрична фигура и пресмята лицето ѝ. Фигурите са три вида: квадрат (square), правоъгълник (rectangle) и кръг (circle), като: На първия ред на входа се чете вида на фигурата (square, rectangle, circle):

- ▶ Ако фигурата е квадрат, на следващия ред се чете едно число – дължина на страната му.
- ▶ Ако фигурата е правоъгълник, на следващите два реда се четат две числа – дължините на страните му.
- ▶ Ако фигурата е кръг, на следващия ред се чете едно число – радиуса на кръга.
- ▶ Ако фигурата е триъгълник, на следващите два реда се четат две числа – дължината на страната му и дължината на височината към нея.

Резултатът да се закръгли до 3 цифри след десетичния знак.



ПРОФИЛИРАНАТА ПОДГОТОВКА ПО МАТЕМАТИКА И ПРИРОДНИ НАУКИ – КЛЮЧ КЪМ УСПЕХА В УНИВЕРСИТЕТА

Иновативният проект включва сътрудничество между НПМГ и СУ „Св. Климент Охридски“. Планираната иновация е за период от четири години. Включени са преподаватели по профилиращите предмети и всички класове с профилиращи предмети математика, физика, химия, биология и география – общо 16 паралелки.

Иновацията стартира с провеждане на занятия по ФУЧ по математика (за шест от общо седем паралелки на новоприетите осмоласници) и по химия и ООС (за една от паралелките) преди началото на учебната година. Целта е формиране на базисни знания и компетентности по математика и природни науки в първи гимназиален етап.

Обучението по профилирана подготовка във втори гимназиален етап по математика, природни науки и география се реализира по разработени и апробирани учебни програми, съвместно с преподаватели от СУ „Св. Кл. Охридски“. В рамките на иновацията се разработват учебни ресурси, инструменти за оценяване и други.

За да се осигури практическа насоченост на обучението, част от занятията се провеждат в специализираните лаборатории и кабинети на СУ „Св. Климент Охридски“. Така учениците имат възможност да прилагат знанията си в реална научна среда и да развиват изследователски умения.

РАЗРАБОТКА НА СПОДЕЛЕНА ПЕДАГОГИЧЕСКА ПРАКТИКА НАУКА И В УЧИЛИЩЕ (8-12 КЛАС)

Абстракт (кратко резюме)

Настоящата практика представя някои възможности на иновативни практики и методи в обучението чрез контакти с учени, работещи в Българската академия на науките в рамките на изградена Малка училищна изследователска общност. Учените споделят своите опит и знания с цел да предизвикат интерес към науката и формиране на изследователски научен подход в учениците.

Изложение на практиката

- ▶ Вид на урока: за нови знания, извънкласни практически занимания в лаборатории на БАН;
- ▶ Цели на споделената практика: Настоящата практика демонстрира важноста от контакти на ученици с интереси в природните науки с водещи български учени в тази област. Тя цели формиране на интерес към науката и изследователски начин на мислене у учениците.
- ▶ Методи, похвати, инструменти: дискусия, експеримент, лабораторна работа.
- ▶ Необходими материали и техника/и: редица занятия бяха реализирани като занимания по интереси в рамките на вече изградена Малка училищна изследователска общност към УЧИ-БАН. Използвани бяха интерактивни методи, проектно-базирано обучение, мултимедия, лабораторна апаратура и консумативи. В много широка степен бяха застъпени междупредметните връзки между Информационни технологии и Биология и 30. Силно мотивирани от натрупаните практически знания и опит в различните изследователски институти на БАН, учениците с голямо желание и интерес подготвиха различни авторски творби под формата на научни постери, есета и макети с цел участие в различни научни конференции, състезания и конкурси.
- ▶ Предварителна подготовка – на учителя/на ученика: добра теоретична подготовка, добри познания и умения в сферата на информационните технологии за обработка на получените експериментални резултати. Същевременно, учителят трябва да умеє да мотивира всеки един ученик, прилагайки, ако е необходимо и индивидуален подход, за да го приобщи към изследователската общност, да провокира у него желание за изява и овладяване на нови експериментални знания и практически опит.

Ход (структура) на споделената практика:

Чрез неформални методи на обучение – предметно базирано обучение, учене чрез правене и учене чрез преживяване, използвайки техническите възможности на различни институти към БАН като опорни точки в обучението, децата постепенно бяха въввлечени в тайния свят на науката и се провокира естествената им любознателност към непознатото и неизследваното.

Децата участници в Малка училищна изследователска общност, посетиха различни институти на БАН, където водещи специалисти в областта на изучаване и опазване на биоразнообразието, молекулярната биология, популационната генетика, епигенетика и др. ги запознаха със спецификата на тяхната научна работа, проведоха с тях интересни дискусии и експерименти по определени теми.

Голяма част от темите, включени в заниманията бе реализирана и под ръководството на ръководителя на проекта, едновременно учен и учител в НПМГ „Акад. Любомир Чакалов“, което бе допълнителен стимул за мотивация на децата за включване в изследователската общност и за активно участие от тяхна страна в подготовката на различни материали и изявата им на ученически научни конференции, състезания и конкурси. Част от учениците бяха поканени да вземат участие и в лятна изследователска школа в областта на репродуктивната биология. С помощта на разнообразните допълнителни дейности (дискусии, игри, изработка на проекти), учениците ще затвърждават трайно не само наученото в научния институт, но и голяма част от преподадения в училище материал.

- ▶ Очаквани резултати: учене чрез изследване и експеримент, практическо надграждане на теоретичните познания получени в клас, увереност и самочувствие при публични изяви.
- ▶ Източници – веб материали, научни публикации и други.

Автор: д-р Галя Петрова, старши учител по биология и ЗО, НПМГ „Акад. Любомир Чакалов“, София. Ръководител на отличени ученици в УчИ–БАН. Учител SUPER STEM AMBASSADOR и SUPER STEM EUROPE SCIENCE. Многократен носител на национални награди за научна и педагогическа дейност. Член на УС на Националния университетски център за иновации и творчество към СУ.

Алгоритъм за справяне с проблема

Насърчаване креативността и иновативното мислене на младите хора 



ПЛАН – КОНСПЕКТ НА МЕТОДИЧЕСКА РАЗРАБОТКА НА ИНОВАТИВЕН ИНТЕРДИСЦИПЛИНАРЕН УРОК ПО ИСТОРИЯ И ЦИВИЛИЗАЦИИ



Учебни предмети: история и цивилизации, рекламна графика, туристическа анимация, термални процедури и специализирана техника, музика.

Клас: 10 клас

Урок: „Туристическите атракции, основани на културното нематериално наследство на траките“

Вид урочна единица: за обобщение и систематизация

Брой учебни часове: 2

Време на урока: 90 мин.

Цели:

- ▶ учениците да осмислят ролята на историята за запазване, съхраняване и предаване на знания за материалното и нематериално наследство на траките;
- ▶ запознаване на учениците с малко известни факти за историята на този древен народ, които са запазени и до днес в българските традиции и обичаи, пренесени през моста на поколенията;
- ▶ приложение на тракийската култура и обичаи в туристическата анимация.

Очаквани резултати от обучението:

Учениците:

- ▶ разбират значението на туристическата анимация в туризма и нейното значение за привличането на вниманието на туристите;
- ▶ ролята на тракийските обичаи в туристическата анимация;
- ▶ познават историята на траките и тяхната роля за формирането на българската народност;
- ▶ развиват умения за работа с исторически документи и правилен подбор на факти, свързани с културата на траките;
- ▶ разбират атракциите като всичко, което привлича посетители;
- ▶ атракциите като потенциал или ресурси;
- ▶ атракциите като разработен и управляван туристически продукт, обслужващ посетители – реални, развити атракции.

Методи на преподаване:

- словесни - беседа, разказ с описателен характер, обяснение;
- нагледни - наблюдение, използване на ИКТ в изработване на краен продукт и материали в урока ;
- практически - работа в екип, демонстрация на нестинарски и кукерски обичаи, храни и напитки, характерни за траките.

Дидактически материали: филм, презентация, постери, флайери.

Междупредметни връзки: рекламна графика, музика, термални процедури, екскурзоводско обслужване.

Процес на планиране и разработка:

- ▶ анализ на учебно съдържание и допълнителна информация, които да бъдат включени в урока;
- ▶ формиране на екипи;
- ▶ задаване на задания на екипите;
- ▶ изработване на постери за онагледяване на основни моменти от урока;
- ▶ заснемане на филм за историческото наследство на траките;
- ▶ заснемане на филм за приложение на апитерапията от времето на траките до наши дни;
- ▶ подготовка на реквизит и хореография за анимация на нестинарски и кукерски обичаи;
- ▶ подготовка и координация за представянето на храни и напитки на траките, които се използват и днес.

Ход на урока:**Въведение:**

Въведение към темата, което е съпроводено с фронтална беседа към учениците, относно произхода на траките, географският ареал, който обитават, бит, култура, религиозни вярвания. Обяснява се на учениците, че урокът ще премине изцяло с тяхно участие, като те ще представят пред аудиторията информация / поставена като самостоятелна работа за часа предварително от учителя/, свързана с обичаите и традициите на траките, пренесени в съвремието и тяхното приложение в туристическата анимация.

Основна част:

Дейност 1: представяне на кратък филм за траките, изработен от екип ученици, чрез който се припомня и затвърждава наученото в часовете по история по темата.



Дейност 2: Представяне на информация по предварително поставени задачи на екипи на тема: Кое се счита за нематериално културно наследство на траките?

1. Устни традиции и форми на изразяване, включително и езикът като носител на нематериалното културно наследство.
2. Художествено - изпълнително изкуство.
3. Социални обичаи, обреди и празненства.
4. Знания и обичаи, които се отнасят до природата и вселената.
5. Знания и умения, свързани с традиционните занаяти.

Дейност 3: Информация и кратка визуализация за тракийските обичаи, пренесени през моста на времето, които се изпълняват и до днес, представени от екипи ученици. Двама ученици представят обичая Сирни заговезни и облечени като кукери разиграват обреда.

Дейност 4: Ученици представят информация за нестинарството - древен тракийски обичай, използван и днес в туристическата анимация. Представяне на нестинарски обичай от танцов състав „Алеко пее и танцува“ към ПГ по туризъм „Алеко Константинов“ – гр. Плевен.

Дейност 5: Информация за меда - една от най-разпространените храни у траките – значения и съвременно приложение в апитерапията. Представяне на филм, заснет от ученици от професия „Изпълнител на термални процедури“ за използването и влиянието на меда и неговите производни при масажите.

Дейност 6: Изложба и дегустация на хляб с квас и лимец и други храни, наследство от траките, приготвени от г-жа Мария Иванова от село Асеново, носител на приз „Пазител на традициите“.



Заклучителна част: Обобщение на знанията за нематериалното културно наследство на траките, представено чрез табла и постери, изработени от учениците от специалност „рекламна графика“. Анкета за обратна връзка.





ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ ПО ТУРИЗЪМ “АЛЕКО КОНСТАНТИНОВ” – ГР. ПЛЕВЕН ИНОВАЦИИ И ПАРТНЬОРСТВО ЗА УСПЕШНО УЧИЛИЩЕ

Сътрудничество между ПГ по туризъм и Медицински университет – гр. Плевен

ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ ПО ТУРИЗЪМ
“АЛЕКО КОНСТАНТИНОВ” – ГР. ПЛЕВЕН
ИНОВАЦИИ И ПАРТНЬОРСТВО ЗА УСПЕШНО УЧИЛИЩЕ

Партньорството цели разширяване хоризонтите на учениците чрез достъп до академична и научна среда в подкрепа на тяхната професионална ориентация и развитие.



ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ ПО ТУРИЗЪМ
 „АЛЕКО КОНСТАНТИНОВ“ - ГР. ПЛЕВЕН
 ИНОВАЦИИ И ПАРТНЬОРСТВО ЗА УСПЕШНО УЧИЛИЩЕ

Урок по Ортопедия, травматология и ортотика с гост лектор д-р Калин Евтимов, специалист по ортопедия и травматология, който представи травмите на опорно двигателната система, новите техники за лечение и значението на рехабилитацията за успешното възстановяване на пациентите.



ДОБАВЕНА СТОЙНОСТ ОТ РАБОТАТА В ЛАБОРАТОРИЯ "ОБРАЗОВАНИЕ С НАУКА"

Участието ни във форума по НП – „Иновации в действие“ – Модул 4 „Училищни лаборатории за иновации“ Лаборатория „Образование с наука“ в СУ „Вичо Грънчаров“ – Горна Оряховица беше ползотворно и с възможност за професионален обмен и активно сътрудничество между учители от различни училища и предметни области.

През следващата учебна година предстои откриването на STEM кабинет по природни науки в нашето училище. Наблюдаваните иновативни уроци – „Човешката анатомия. Бъбрек. Тумор в бъбрека“ и „Човешката анатомия. Дихателна система“ ни дадоха възможност да се запознаем с използването на zSpase технологията, което ще

ни бъде от голяма полза в бъдещата ни работа. Ползена е и създадената връзка с г-н Александър Чантов – представител на Юнион Интерактив като възможност за бъдещо сътрудничество.

Обмисляме и идеята за използването на нетоксични материали за изработване на модели от учениците в часовете.

С висока добавена стойност бяха и срещата с представители на Великотърновски университет „Св. св. Кирил и Методий“ като възможност за съвместна работа с тях и бъдеща реализация на наши ученици.

Линкове към публикации за участието ни в Лаборатория „Образование с наука“



https://www.pgt-pleven.com/proekti/tekushti_proekti/npinovation



<https://www.facebook.com/share/p/15dWyxaGQy/>

РАЗРАБОТВАНЕ НА ИНТЕГРИРАНИ УРОЦИ И МОДУЛИ ОТ УЧЕБНО И ИЗВЪНУЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ В STEM ПРОФИЛИТЕ В ПММГ – ЛОВЕЧ

Цел на иновативната практика:

- Разширяване на смарт класните стаи и изграждане на нова образователна среда;
- Разработване на учебно съдържание за интегрирани уроци, модули и извънкласни дейности, където се прилагат гъвкави форми на преподаване, кооперативно учене и онлайн преподаване, проектно базиран образователен процес съобразен с образователните нужди и стилове на учениците;
- Учителите, включени в проекта, преминават специализирана квалификация. В рамките на професионално учещата общност (ПУО) се провеждат различни обучения.



Клуб „Метеорология“ при ПММГ гр. Ловеч

Автоматична метеорологична станция Davis

Отчита метеорологични данни регистрирани на територията на математическата гимназия. Базата от данни се събира и може да се използва за различни разработки свързани с учебна цел.



01 Температури

Минимални, максимални, средноденонощни



02

Атмосферно налягане



03 Валежи

Дневни, месечни и годишни суми валежи



04 Вятър

Посока и скорост

Обработка и анализ на метеорологичната

Клуб „Метеорологичен“ към ППМГ гр. Ловеч е създаден през 2021г. Включва ученици от различни възрастови групи с общ интерес към природните науки.

Безценната идея за Бюлетен на метеорологичния клуб е изградена и реализирана.

Групата в действие

Изработване на месечен бюлетен. Анализ на резултатите, сравняване с данните с месечните норми за района на гр. Ловеч.




Предметни области, включени в изследователската задача:



- 01 Физика и астрономия
- 02 География и икономика
- 03 Биология и ЗО
- 04 Математика
- 05 Информационни технологии

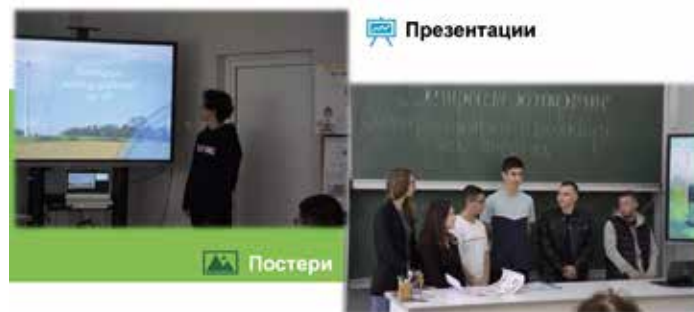
Екипите



Планиране на дейностите



Представяне



Модели



Оценка



Анкета (обратна връзка)



Първо място...

Отборът, класиран на първо място бе поканен за участие в Национален младежки екофорум „За чиста среда и устойчиво развитие“ гр. София 2024



СТЕМ УРОК ПО РОБОТИКА

Тема на урока:

ПРОГРАМИРАНЕ И УПРАВЛЕНИЕ НА РОБОТИЗИРАНА РЪКА (ROBOTIC ARM) ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА АВТОМАТИЗИРАНИ ЗАДАЧИ

Цели на урока:

- Учениците да разберат основите на роботизираните системи и тяхното приложение.
- Да придобият практически умения за програмиране и управление на роботизирани устройства.
- Да развият умения за работа в екип, критическо мислене и решаване на проблеми.

Очаквани резултати:

- Учениците ще могат да обяснят основните принципи на работа на роботизираната ръка.
- Ще могат да напишат базова програма за управление на ръката.
- Ще демонстрират практически управление на ръката за изпълнение на проста задача (например преместване на обект).

Необходими материали и технически средства:

- Комплект „роботизирана ръка“ (например Arduino Braccio или друг учебен комплект)
- Микроконтролер (Arduino UNO или съвместим)
- Лаптопи с инсталирана среда за програмиране Arduino IDE
- USB кабели
- Малки предмети (топчета, кубчета) за демонстрация
- Презентация (PowerPoint/Canva) за теоретичната част
- Флипчарт или интерактивна дъска

Ход на урока:

1. Въведение (10 мин.)

- Приветствие и кратко запознаване с темата.
- Представяне на примери за използване на роботизирани ръце в индустрията (автомобилостроене, медицински операции, складови системи).
- Кратка дискусия с въпроси:
оКъде сме виждали роботи в ежедневието?
оКакви задачи могат да изпълняват роботите по-добре от хората?

2. Теоретична част (15 мин.)

- Принципи на работа на роботизираната ръка:

- Структура (секции, стави, захват).
- Принципи на движение (основи на кинематиката).
- Роля на микроконтролера и серво моторите.
- Запознаване с основните команди и алгоритми за управление.

3. Практическа част (30 мин.)

- Демонстрация на роботизираната ръка в начален режим.
- Учениците се разделят на малки групи (по 3–4 души).
- Задача: Да се програмира ръката да хване предмет и да го премести на друго място.
- Работа с примерен код (предоставен от учителя или създаден съвместно).

Примерни дейности:

- Промяна на ъглите на завъртане.
- Настройване на скоростта на движение.
- Добавяне на паузи между движенията.

4. Обсъждане и заключение (10 мин.)

- Всяка група демонстрира резултата си.
- Дискусия:
оКакви трудности срещнахте?
оКакви подобрения бихте направили?
- Учителят обобщава ключовите изводи и свързва наученото с реални приложения.

Методи на преподаване:

- Проектно-базирано обучение
- Дискусия
- Демонстрация
- Групова работа

Интердисциплинарни връзки:

- Математика (геометрия, ъгли, координати)
- Физика (закони за движение, сили)
- Информатика (програмиране, алгоритми)
- Технологии и предприемачество

Оценяване:

- Наблюдение на работата в екип.
- Оценка на успешното изпълнение на практическата за-

дача.

• Самооценка и рефлексия (учениците попълват кратък формуляр).

Работен лист за учениците

СТЕМ урок по Роботика

Тема: Управление на роботизирана ръка

Задачи за изпълнение:

► 1. Запознай се с основните части на роботизираната ръка.

Отбележи кои са следните елементи:

- Серво мотори
- Секции на ръката (раменна, лакътна, китка)
- Захват (щипка)

► 2. Изучи примерния код за Arduino.

Прочети внимателно кода и отбележи:

- Как се задават ъгли за всеки мотор?
- Как се задават закъснения между движенията?

► 3. Реализирай програма за изпълнение на следната последователност:

- Отваряне на захвата
- Протягане на ръката напред
- Затваряне на захвата (хващане на обект)
- Вдигане на ръката
- Придвижване над друга точка
- Отваряне на захвата (пускане на обекта)
- Връщане в начално положение

► 4. Експериментирай с различни стойности на ъглите.

Запиши промените в таблица:

Мотор

Ъгъл (първи опит)

Ъгъл (втори опит)

Забележки

Рамо

Лакът

Китка

Захват

► 5. Подгответе кратко обяснение (2-3 изречения) какво научихте и как бихте подобрили проекта.

Бележки на учителя:

- При необходимост, учениците могат да работят по групи.
- Насърчавайте ги да експериментират и да обосновават избора си на ъгли и движения.
- Поддържайте безопасна среда — да няма внезапни движения, които могат да доведат до повреда.

Примерен код за Arduino

```
#include <Servo.h>
```

// Деклариране на серво моторите

```
Servo baseServo;
```

```
Servo shoulderServo;
```

```
Servo elbowServo;
```

```
Servo wristServo;
```

```
Servo gripperServo;
```

```
void setup() {
```

```
    baseServo.attach(2); // База (въртене ляво/дясно)
```

```
    shoulderServo.attach(3); // Рамо
```

```
    elbowServo.attach(4); // Лакът
```

```
    wristServo.attach(5); // Китка
```

```
    gripperServo.attach(6); // Захват
```

```
    // Начална позиция
```

```
    baseServo.write(90);
```



```

shoulderServo.write(90);
elbowServo.write(90);
wristServo.write(90);
gripperServo.write(0); // Отворен захват
delay(1000);
}void loop() {
    // Протягане напред
    shoulderServo.write(150);
    elbowServo.write(60);
    delay(1500);
    // Затваряне на захвата
    // Степен на затваряне - може да се коригира
    gripperServo.write(45);
    delay(1000);
    // Вдигане на ръката
    shoulderServo.write(100);
    elbowServo.write(90);
    delay(1500);
    // Завъртане на базата (ако е нужно)
    baseServo.write(120);
    delay(1000);
    // Пускане на обекта
    gripperServo.write(0);
    delay(1000);
    // Връщане в начално положение
    baseServo.write(90);
    shoulderServo.write(90);
    elbowServo.write(90);
    wristServo.write(90);
    gripperServo.write(0);
    delay(3000);}

```

Обяснение на кода:

- Използваме библиотеката Servo.h за управление на серво моторите.
- Всеки мотор се дефинира и „прикачва“ към даден пин.
- Чрез командата .write(ъгъл) се задават позициите на съответните елементи.
- Между движенията се използват delay() за времево закъснение и избягване на резки преходи.

Обобщение и следващи стъпки

След изпълнението на задачите учениците:

- Развиват практически умения по програмиране и техническо конструиране.
- Запознават се с понятието „автоматизация“.



- Подобряват логическото мислене и работа в екип.

Диаграма за свързване към Arduino

Серво мотори и пинове

Серво мотор

Пин на Arduino

Препоръчителен цвят на кабела

База

D2

Жълт

Рамо (shoulder)

D3

Оранжев

Лакът (elbow)

D4

Зелен

Китка (wrist)

D5

Син

Захват

D6

Лилав

Захранване

- Всички серво мотори имат три проводника:

o

Signal (сигнал) — към Arduino (според таблицата).

o

VCC (червен) — към външен източник 5V (препоръчително, ако има повече от 2–3 серво мотора, за да се избегне претоварване на Arduino).

o

GND (кафяв/черен) — обща маса (общо за външното захранване и Arduino).

⚠Важно:

При работа с няколко серво мотора, силно се препоръчва външно захранване (например 5V/2A адаптер), защото USB захранването от компютъра не е достатъчно стабилно и може да доведе до рестартиране или повреда.



ИНОВАТИВНИ ПРАКТИКИ ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА УМЕНИЯ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА РЕСУРСИ ОТ **ВЕИ** В УЧИЛИЩЕ

▶ СМАРТ УЧИЛИЩЕ ПТГ „Д-Р НИКОЛА ВАСИЛИАДИ“



AR/VR може да намери приложение в обучението ни с визуализация на механични компоненти, симулация на монтаж, ремонт и поддръжка, динамика и механика на флуиди, визуализация на ел. схеми, тестване на системи, синхронизация на механични и електронни системи, програмиране на сензори и актуатори, програмиране и симулация на роботизирани процеси, обучение, планиране и оптимизация на процесите.

▶▶ СМАРТ УЧИЛИЩЕ ПТГ „Д-Р НИКОЛА ВАСИЛИАДИ“





ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ ПО ЗЕМЕДЕЛИЕ „ТОДОР РАЧИНСКИ“

План – конспект на интердисциплинарен урок между Лидерство на работното място, Информационни технологии и Философия и Гражданско образование, Български език и литература – 10 клас

I. Тема на урока: "Прелисти себе си – започни с книга!"

II. Тип на урока: Интердисциплинарен урок /Лидерство на работното място, Информационни технологии, Философия и Гражданско образование, Български език и литература/

III. Цели на урока:

Образователни:

- Да се разберат стъпките по изготвянето на презентация - последователност и смисъл;
- Да се разбере пътят по организирането по създаването на иновативен продукт;
- Да се разберат стъпките по избора, подбора, осмислянето и сглобяването на информацията;
- Краен продукт – създаване на филм, презентация; включване на различни таланти и ученици от различни специалности по изготвянето на крайния продукт;

Възпитателни:

- Мотивиране на учениците за необходимостта да се изучава лидерството и да се осъзнае широкият обхват на приложение, въздействие и постигане на поставените цели;
- Критично мислене/търсене и намиране на достоверна информация, уважение към идеите на останалите и екипност;
- Развиване на интереси и потребности – създаване и изграждане у учениците да уважават мнението на другия – да се съобразяват с него и да изказват асертивно своето мнение, да участват в беседи, да презентират идеи;
- Развитие на познавателната и емоционална активност;
- Развиване на толерантност към поставените идеи и към различните модели и идеи;

Развиващи:

- Развитие на логическото мислене, ораторство, чрез анализ на информацията и обобщаването на изводите от тях – поставяне на статистически данни, провеждане на интервюта;
- Развитие на качества на паметта – запознаване с ползите за човека като цяло от четенето на книгите;

IV. Методи и похвати:

Методи:

1. Устни методи – изложение, диалог, преговор и обобщение в края на часа;
2. Текстови методи – самостоятелна работа с текст, извличане и интерпретиране на информация от различни източници, създаване на описание.

Похвати:

- Нагледни похвати – ИКТ, листовка с предизвикателства, декори, създадени от учениците;

V. Дидактически форми: екипна работа, провеждане на интервюта;

VI. Дидактически средства:

- Учебник по Лидерство
- Учебник по "Философия" за 10 клас
- Писмен текст, изображения, интерактивен таблет, презентация, работни листове, флипчарт;

VII. Компетентности като очаквани резултати:

- Извличане, систематизиране и интерпретиране на информация от писмен текст, изображения;
- За анализ и обсъждане, практически умения;

- Умения за работа с ИКТ;
- Умения за работа в екип;

Ход на урока

1. Организация на класа за работа и въведение, представяне на гостите – 1 мин.
2. Актуализация на сетивния опит на учениците, на опорните знания, понятия и представи: 2 мин.
3. Съобщаване на темата, целите и задачите на урока. Мотивация на учениците за работа 2 мин.

Днес ще ви представим интердисциплинарен урок между Лидерство, Информационни технологии и Философия и Гражданско образование и Български език.

Лидерът извървява пътя към себе си, за да може успешно да извърви пътя към другите. Личната мотивация може да създаде предпоставка за изграждане на успешен лидер.

С оглед на иновативния предмет Лидерство се осъществи иновативен интердисциплинарен урок с 10 клас, който предизвика интерес и в останалите ученици в училище. С оглед на това този урок бе представен пред всички ученици в ПГЗ „Т. Рачински“ в актовата зала. Като резултат от представянето на продукта се породиха много интересни идеи, които ще се реализират през следващата учебна година.

Лидерът е човек на великите победи чрез своите мечти и визия, с доказани безспорни успехи всред общността си от хора на науката и технологиите, културата, медицина, литература, производството и др. За това на учениците от 10 клас бе възложена задачата да изготвят краен продукт – филм и презентация за представянето на крайния продукт, флаери, тематични предизвикателства. Учениците са разпределени в екипи, като всеки екип има различни роли:

- **Екип 1** – събира любопитни факти за книгите, подготвя цитати от световни и български автори, които гостите получават при влизането си в Актовата зала и в края изказват своето мнение по тях.
- **Екип 2** – изработва книги от дърво, на които записва своето послание или цитат като комплимент към гостите;
- **Екип 3** – провежда интервюта със значими и разпознаваеми личности/Библиотека, родител, учители/ и записва своите преподаватели по чужди езици;
- **Екип 4** – събира и обобщава информацията като я представя за проверка на учителите си по български език и сглобява съвместно с преподавателите по Информационни технологии.
- **Екип 5** – украсява тематично залата и сцената за представянето на продукта. Тук са изработени книги от дърво, къщички – макети и библиотеки с книги, царствения стол на книгата и мн.

Други предизвикателства към гостите бяха предложенията да си запишат любимата книга на специално изработени от учениците книжки, а в продължението на този час през следващата учебна година идеята е да се потърси контакт с автора и да се осъществи взаимодействие с него, да се включи в следващия проведен по темата час.

Изработени са и флаери с предизвикателства – прочети книги, мини в следващо ниво, като предизвикателствата са 10 с по 10 книги от различен жанр и автори. Всяко предизвикателство е със своето име и послание като например:

Ниво 1 – НОВАК

Ниво 2 – ЧИТАТЕЛ

Ниво 3 – БИБЛИОФИЛ

Ниво 4 – КНИЖОВНИК

Ниво 5 – МАЙСТОР НА ДУМИТЕ

Ниво 6 – ЛИТЕРАТУРЕН ЕКСПЕРТ

Ниво 7 – КНИЖОВЕН ГЕНИЙ

Участващите ще разкажат на 10 клас книгите, за да могат да преминат на следващото ниво. Победителят ще разкаже как се е чувствал докато се е стремил към преминаването на следващото предизвикателство, а победителят ще получи награда през следващата учебна година. По този начин се изгражда последователността на интеракцията и иновацията към бъдещите лидери.

Когато крайният продукт е готов се представя цялостно пред гостите, участвали в изготвянето му и пред училищната общност.

По време на учебния час се представя извървяния път на младите лидери за това как разбират и представят информация, как взаимодействат помежду си и какво създават като краен продукт, защото лидерството е изкуство, което обединява, мотивира, вдъхновява и сплотява хората, а това е изключително важно в съвременността. Целта на учебния час е видима и проследима, оценена и продължена във времето.

4. Възприемане, осъзнаване и осмисляне на новото учебно съдържание – 35 мин.

В часовете по Философия учениците са запознати с важноста да създават нови умения и нагласи, с необходимостта от вътрешна промяна и самоизграждане на различни навици и умения, с цел постигане на по-добри училищни резултати, изградена цялостна културна самосреда, в която да е и личната зона на комфорт и нуждата от себеподобни със сходни интереси, и умението за асертивно отстояване на лично мнение и гледна точка, работата в екип, съдействието и взаимодействието по поставените задачи. В днешния урок ние ще представим съвместната работа на учениците като краен продукт от работата в часовете по изброените по-горе учебни дисциплини. Представянето е възможност за изграждането на последователност, навици, търпение, умение за асертивност и избягване на конформизмът като явление. Урокът е важен, тъй като от една страна в часовете по Философия се търси и отстоява информацията, изграждат се и се надграждат граждански ценности и умения, а от друга - в часовете по Информационни технологии информацията се сглобява, след като е проверена в часовете по Български език и литература. От срещата в гр. Горна Оряховица в Националната програма „Иновации в действие“ Лаборатория „Образование с наука“ се породи и идеята да се отправи покана към Петър Теодосиев, който бе и почетен гост на интердисциплинарния урок.

Специални гости на събитието са:

Петър Теодосиев, който е един от създателите на проекта БГ Наука. Към настоящият момент изцяло той движи най-голямата платформа за комуникация на науката в България. Петър Теодосиев записа своето послание към учениците от ПГЗ «Т. Рачински» и предизвика вниманието на учениците и гостите в часа. Награден от БАН за популяризатор на науката в категория онлайн медии. Петър е избран в класацията на Форбс „30 под 30“, както и в „40 до 40“ млади лидери на Дарик. Петър Теодосиев се включи с вдъхновяващо видео и лично обръщение към присъстващите:

- ▶ г-жа Каченкова – пазител на традиции и пенсиониран библиотекар в Община Генерал Тошево,
- ▶ представители на Библиотеката при НЧ "Светлина – 1941", приятели и съученици.
- ▶ г-жа Богоева – дете, чието участие е специално и ценно, поучително и насърчително.

И така представяме на вашето внимание крайният продукт - презентацията и филма, които са изработени по темата.



ТОКСОПЛАЗМОЗА

Д-Р ИВАН МАКАВЕЕВ - СМДЛ "ЛИНА"



Токсоплазмозата е широко разпространено паразитно заболяване, причиняващо се от едноклетъчният паразит *Toxoplasma gondii*. Всички топлокръвни животни, включително и човекът, могат да бъдат заразени, но само в някои случаи причинява тежки заболявания.

Заразяване

1. Заразяване с тъканни цисти от междинни гостоприемници (над 200 вида птици, бозайници).
2. Заразяване с ооцисти (котките отделят милиони ооцисти в продължение на няколко седмици).
3. Трансплацентарен механизъм на предаване.
4. Чрез хемотрансфузия (изключително рядко).

Биологичен цикъл Морфология на паразита

• Паразитът е представен от четири инвазивни форми:

тахизоити - бързо безполово делящ се трофозоит

брадизоит - бавно безполово делящ се трофозоит

мерозоити - безполово размножаване в крайния гостоприемник (котката) чрез шизогония

ооцисти - образуват се в резултат на полово размножаване на паразита в крайния гостоприемник Патогенеза и патология

• Токсоплазмите се разпространяват в организма чрез кръвта и лимфата. Размерът и степента на пораженията зависят, от кръвоснабдяването на тъканите, имунитета на гостоприемника, регенеративната способност на гостоприемниковите клетки.

• Важна имунна реакция от страна на гостоприемника е образуването на IgM, IgA, IgG специфични антитела, които

унищожават извънклетъчните форми на паразита, ограничават разпространението му, и при имунокомпетентност осигуряват траен имунитет!

Клинична картина

- Инкубационен период между 3 и 21 дни
- В 90% от случаите при здрави лица протича асимптомно единствен признак антитоксоплазмени антитела в серума.
- В останалите случаи неспецифични симптоми (главоболие, отпадналост, фебрилитет, лимфаденопатия). Най-често се засягат лимфните възли, по задния ръб на стерноклейдомастоидеус, следвани от лимфните възли в окципиталната област, по-късно аксиларни и ингвинални. Засегнатите лимфни възли са неболезнени, умерено плътни, единични, подвижни с размери до около 3см.

Вродена токсоплазмоза- придобития имунитет у бременни жени вследствие на прекарана токсоплазмоза предпазва плода от трансплацентарно заразяване. Конгенитална токсоплазмоза се развива при заразяване на майката (за първи път) по време на бременността или малко преди забременяване. По-тежки поражения на плода настъпват при инфектиране в ранните стадии на бременността, при заразяване в по-късен етап обикновено заболяването протича по-леко или асимптомно.

В около 2/3 от случаите с конгенитална токсоплазмоза се раждат здрави деца и единствен белег на заболяването е присъствието на антитела в серума. В около 10% от случаите се наблюдава тежко заболяване със засягане на ЦНС и очите, възможни са спонтанен аборт и мъртво раждане. Характерна е класическата триада (хориоретинит, хидроцефалия, мозъчни калцификати).



При вродена токсоплазмоза е възможна реактивация на заболяването от тъканните цисти разположени в ретината (хориоретинит). Токсоплазмоза при имунокомпрометирани лица.

Една от най-често срещаните опортюнистични инфекции, засягащи ЦНС при СПИН и други състояния на имunosupресия. Полиморфна изява- енцефалит, ретинит, пневмония, дисеминирано засягане на всички вътрешни органи (сърце, черен дроб, панкреас, тестиси и др.) При органна трансплантация токсоплазмената инфекция може да бъде живото застрашаващо усложнение.

Диагноза

- Директни методи:
- Хистопатологично изследване се прилага при постмор-

тална диагностика, или пожизнено на биопсичен материал от бял дроб или лимфен възел и др.

- Индиректни методи:
- Инокулация на опитни животни
- Инокулация на клетъчни култури

Диагноза

- Най-важно място в диагностиката на токсоплазмозата заемат серологичните методи
- РСК, ЛА, РПХА, ELISA, ELISA IgG avidity, Western blot, PCR, чрез които се откриват специфичните антитоксоплазмени антитела от различните класове или самия паразит. Важно за адекватната диагноза е не само наличието на антитела, а и вида им, както и динамиката на тяхното образуване.

Интерпретация на серологичните изследвания

- Една от най-важните цели на серологичната диагностика на токсоплазмозата е доказването на давността на инфекцията при бременни жени с оглед риска от предаване на инфекцията на плода.
- Препоръчително е профилактично изследване на IgG антитоксоплазмени антитела на всички жени преди забременяване.
- Отрицателния резултат показва, че жената не се е срещала с инфекцията и е необходимо неколнократно изследване по време на бременността.

Интерпретация на серологичните изследвания

- Откриването на специфични серумни IgG, IgM, IgA антитоксоплазмени антитела, нисък IgG авидитет или 3,4кратно нарастване на титъра на IgG антителата в рамките



на две, три седмици е индикатор за остра придобита токсоплазмоза! В случай на установена остра инфекция се изписва специфично лечение, ежемесечно се провеждат контролни изследвания и се следи състоянието на плода.

- Изолацията на паразита от фетална кръв 20-26 гестационна седмица е убедително доказателство за инфекция на плода.

Интерпретация на серологичните изследвания

- След раждането на дете, от майка със серологични данни за остра токсоплазмоза, се прави серологично изследване на бебето за IgG, IgM, IgA антитоксоплазмени антитела. В случаите на установена вродена инфекция се провежда лечение независимо от присъствието или отсъствието на клинични симптоми.

- При имунокомпрометирани лица интерпретацията на серологичните резултати е трудна поради абнормалния имунен отговор. При лица болни от СПИН е необходимо постоянно мониториране на специфичните антитела с високочувствителни тестове (възможно е острата инфекция да протече с нисък титър на антителата).

Диференциална диагноза

- В зависимост от клиничната изява заболяването трябва да се диференцира от инфекциозна мононуклеоза, лимфоми, тбклимфаденит, други инфекции на очи, ЦНС, бели дробове.

- При конгенитална патология (рубеола, цитомегаловирус, херпес симплекс)

Лечение

- Лечението на токсоплазмозата се провежда с няколко препарата или с комбинация от тях. Изборът на препарати дози и схеми зависи от клиничната форма на токсоплазмозата, от състоянието на имунитета на гостоприемника, от тежестта на клиничната изява....

Профилактика

- Бременните жени и хората с компрометиран имунитет са двете групи, които трябва да спазват с особено внимание: добра лична хигиена, прецизно измиване на плодове и зеленчуци, месото да се консумира след добра термична обработка, домашните котки да се хранят със специални готови храни, или добре термично обработени меса, да се избягва почистване на котешки тоалетни от тези две групи лица.



SOS ЧЕРНО МОРЕ**ПРОЕКТНА ЗАДАЧА 1****С моето отговорно потребление спасявам Черно море**

Вие сте международен екип от изследователи, които се занимават с проблемите и потенциала на Черно море.

Предложете конкретна идея за отговорно потребление и разработете концепция за реализацията ѝ. Как тази идея допринася за подобряване на екологичната ситуация в Черно море?

Примерни опорни точки:

Какво е устойчиво пазаруване?

Как устойчивото пазаруване решава проблемите с отпадъците?

Кои са основните отпадъци, които замърсяват Черно море?

Какви екологични алтернативи на основните замърсители съществуват в практиката?

Как това се отразява на човешкия организъм?

1. Изработете аудиовизитка и лого на екипа.
2. За изпълнение на вашето задание направете обстойно изследване на поставения проблем, очертайте неговите характеристики, специфики и възможни решения:
използвайте разнообразни методи и източници на информация - извадки от книги, преса, енциклопедии, научни трудове, интернет (направете списък на използваните източници и го поставете в папката на групата);
проучете чрез анкета мнението на вашите съученици и учители по проблема;
потърсете контакт с експерт в изследваната област и проведете интервю (възможно е да е аудио, видео, чрез имейл или чат в социалните мрежи);
потърсете примери за добри практики от България и света.
3. Формулирайте предложение и съставете план за реализация на конкретна идея, чрез която да допринесете за разрешаване на поставения проблем или подобряване на описаната ситуация. Помислете за оригинален начин, чрез който да запознаете присъстващите с идеята и да ги призовете към определено поведение.
4. Създайте и представете по атрактивен начин конкретната идея и концепцията за реализацията ѝ.
5. Подберете само тези предмети, чиито знания и умения имат пряка връзка със спецификата на темата.
6. В рамките на 12 до 15 минути представете и защитете публично своите идеи на български и английски/немски език на международен форум, посветен на развитието на региона. Представянето става на живо с участието на всички членове на екипа и се прави запис.



SOS ЧЕРНО МОРЕ

ПРОЕКТНА ЗАДАЧА 2

Заплашен ли е животът в Черно море

Вие сте международен екип от изследователи, които се занимават с проблемите и потенциала на Черно море.

Предложете конкретна идея за опазване и възстановяване на биоразнообразието на Черно море и разработете концепция за реализацията ѝ.

Примерни опорни точки:

Проучете видовото богатство (биоразнообразие) в Черно море – микро- и макроводорасли, зоопланктон, зообентос, риби, птици и морски бозайници

Кои са основните фактори, които влияят върху биоразнообразието – замърсяване, инвазивни видове, свръхулов, климатични промени и др.

Как това се отразява на човека?

1. Изработете аудиовизитка и лого на екипа.
2. За изпълнение на вашето задание направете обстойно изследване на поставения проблем, очертайте неговите характеристики, специфики и възможни решения:
използвайте разнообразни методи и източници на информация – извадки от книги, преса, енциклопедии, научни трудове, интернет (направете списък на използваните източници и го поставете в папката на групата);
проучете чрез анкета мнението на вашите съученици и учители по проблема;
потърсете контакт с експерт в изследваната област и проведете интервю (възможно е да е аудио, видео, чрез имейл или чат в социалните мрежи);
потърсете примери за добри практики от България и света.
3. Формулирайте предложение и съставете план за реализация на конкретна идея, чрез която да допринесете за разрешаване на поставения проблем или подобряване на описаната ситуация. Помислете за оригинален начин, чрез който да запознаете присъстващите с идеята и да ги призовете към определено поведение.
4. Създайте и представете по атрактивен начин конкретната идея и концепцията за реализацията ѝ.
5. Подберете само тези предмети, чиито знания и умения имат пряка връзка със спецификата на темата.
6. В рамките на 12 до 15 минути представете и защитете публично своите идеи на български и английски/немски език на международен форум, посветен на развитието на региона. Представянето става на живо с участието на всички членове на екипа и се прави запис



SOS ЧЕРНО МОРЕ

ПРОЕКТНА ЗАДАЧА 3

Туризмът – шансове и рискове за нашето Черноморие

Вие сте международен екип от изследователи, които се занимават с проблемите и потенциала на Черно море.

Предложете конкретна идея за туристически продукт или дейност, които да намалят рисковете и да дадат шанс на Черноморието и разработете концепция за реализацията им.

Примерни опорни точки:

Видове туризъм

Плюсове и минуси на различните видове туризъм

Влиянието на туристическите дейности върху Черно море

Как туризмът се отразява на здравето и стопанската дейност на човека

1. Изработете аудиовизитка и лого на екипа.
2. За изпълнение на вашето задание направете обстойно изследване на поставения проблем, очертайте неговите характеристики, специфики и възможни решения:
използвайте разнообразни методи и източници на информация - извадки от книги, преса, енциклопедии, научни трудове, интернет (направете списък на използваните източници и го поставете в папката на групата);
проучете чрез анкета мнението на вашите съученици и учители по проблема;
потърсете контакт с експерт в изследваната област и проведете интервю (възможно е да е аудио, видео, чрез имейл или чат в социалните мрежи);
потърсете примери за добри практики от България и света.
3. Формулирайте предложение и съставете план за реализация на конкретна идея, чрез която да допринесете за разрешаване на поставения проблем или подобряване на описаната ситуация. Помислете за оригинален начин, чрез който да запознаете присъстващите с идеята и да ги призовете към определено поведение.
4. Създайте и представете по атрактивен начин конкретната идея и концепцията за реализацията ѝ.
5. Подберете само тези предмети, чиито знания и умения имат пряка връзка със спецификата на темата.
6. В рамките на 12 до 15 минути представете и защитете публично своите идеи на български и английски/немски език на международен форум, посветен на развитието на региона. Представянето става на живо с участието на всички членове на екипа и се прави запис.



SOS ЧЕРНО МОРЕ

ПРОЕКТНА ЗАДАЧА 4

Климатичните промени – заплаха за нашето Черноморие

Вие сте международен екип от изследователи, които се занимават с проблемите и потенциала на Черно море.

Създайте прогнозен модел за развитието и промените на природната среда на Черно море и предложете конкретна концепция за преодоляване на негативните въздействия на тези промени.

Примерни опорни точки:

Влияние върху природата и биоразнообразието

Адаптиране на обществото към тези промени

Как промените на Черно море, свързани с климатичните изменения, се отразяват на здравето и стопанската дейност на човека

1. Изработете аудиовизитка и лого на екипа.
2. За изпълнение на вашето задание направете обстойно изследване на поставения проблем, очертайте неговите характеристики, специфики и възможни решения:
използвайте разнообразни методи и източници на информация - извадки от книги, преса, енциклопедии, научни трудове, интернет (направете списък на използваните източници и го поставете в папката на групата);
проучете чрез анкета мнението на вашите съученици и учители по проблема;
потърсете контакт с експерт в изследваната област и проведете интервю (възможно е да е аудио, видео, чрез имейл или чат в социалните мрежи);
потърсете примери за добри практики от България и света.
3. Формулирайте предложение и съставете план за реализация на конкретна идея, чрез която да допринесете за разрешаване на поставения проблем или подобряване на описаната ситуация. Помислете за оригинален начин, чрез който да запознаете присъстващите с идеята и да ги призовете към определено поведение.
4. Създайте и представете по атрактивен начин конкретната идея и концепцията за реализацията ѝ.
5. Подберете само тези предмети, чиито знания и умения имат пряка връзка със спецификата на темата.
6. В рамките на 12 до 15 минути представете и защитете публично своите идеи на български и английски/немски език на международен форум, посветен на развитието на региона. Представянето става на живо с участието на всички членове на екипа и се прави запис.



УЧЕБНА ПРОГРАМА ПО ДОПЪЛНИТЕЛЕН УЧЕБЕН ПРЕДМЕТ (РАЗДЕЛ В, ФАКУЛТАТИВНИ УЧЕБНИ ЧАСОВЕ)

НАУКА В ДЕЙСТВИЕ ЗА IX КЛАС КРАТКО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА



Учебният предмет Наука в действие в IX клас се базира върху усвоени знания и умения от учениците в обучението по учебните предмети човекът и природата в V и VI клас, биология и здравно образование, физика и астрономия, химия и опазване на околната среда VII-VIII клас, математика и информационни технологии в V, VI VII и VIII клас.

С реализирането на тази учебна програма продължава реализирането на факултативна подготовка (разширена подготовка) по новия учебен предмет Наука в действие в първи гимназиален етап. Годишният брой часове за изучаване на предмета е 36 часа по 60 минути. Учебната програма по Наука в действие в IX клас включва надграждане и интегриране на усвоените знания и формиране на практически умения в областта на СТЕМ науките, като в основата е комплексното разглеждане на включените науки. Учебното съдържание е разпределено в глобални теми, които са обвързани с темите.

Учебното съдържание е представено чрез очаквани резултати от обучението, които в рамките на основните теми може да бъдат групирани според различни дидактически съображения и да бъдат конкретизирани в методичните единици по преценка на учителя.

Програмата е обособена в следните основни теми:

1. Цикли
2. Връзки
3. Скорост
4. Налягане
5. Отношения.

Всяка от темите се разглежда от пет предметни области: Биология и здравно образование, Химия и опазване на околната среда, Физика и астрономия, Математика и Информационни технологии. Всяка основна тема се представя чрез упражнения, практически задачи, експерименти и проекти, които интегрират наученото от отделните предметни области, с цел

пред учениците да се покаже връзката между изучаваните предмети, да се придобие по-пълна и задълбочена представа за предложените понятия, обекти, закони, принципи и структури. Интегрираното обучение съдейства за развиване на умения за учене, за боравене с информация, за критично мислене. Учебният час се разделя на две части. В първата част на часа се представят новите знания или се надгражда вече усвоено учебно съдържание, а във втората част на часа се изпълняват практически дейности: експерименти, изследване, лабораторно упражнение и други. След разглеждането на всяка от глобалните теми, при вече разпределени екипи, в рамките на един учебен час учениците имат възможност за консултации с всички учители по учебния предмет. В последният час по темата се презентират изготвените от екипите проекти. За успешното изпълнение на програмата се прилагат и съчетават традиционни и съвременни форми, методи и подходи при организиране на учебния процес, активно включване на елементи на изследователския и на проблемния подход. Преди всичко се използва проектно – базираното обучение, чрез метода „отзад – напред“. Работи се по модела 1:1. За разкриване на експерименталната същност на СТЕМ-науките се използват всички възможности за демонстрационен и лабораторен експеримент.



ДЕЙНОСТИ ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА КЛЮЧОВИТЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ, КАКТО И МЕЖДУПРЕДМЕТНИ ВРЪЗКИ

1. Ключови компетентности:

- Ключови компетентности по природни науки – използване на знания за природните процеси и явления, за аргументиране на дейности на човека въз основа на научни факти и прогнозиране на възможни последствия върху личното и общественото здраве;
- Умения за подкрепа на устойчивото развитие и за здравословен начин на живот и спорт – осмисляне на взаимоотношенията човек – природа, интерпретиране на конкретно поведение и оценяване на рискове като последствия за личното и общественото здраве; природосъобразен начин на живот; осъзнаване необходимостта от разумно използване на природни ресурси и рециклиране на отпадъците; като познава природните закономерности и факти, ученикът може да развива своите интереси в различни области и да прави осъзнат ценностен избор.
- Умения за учене – самостоятелно проучване на информация от различни източници, дискутиране на проблеми, проявяване на критично мислене, работа в екип, планиране на дейности, изразяване на мнение и формулиране на решения, усвояване на правила, подпомагачи познавателния процес; самонаблюдаване и упражняване на самоконтрол при из-

пълняване на дидактически задачи, решаване на задачи и казуси, насочени към формиране на функционална грамотност;

- Компетентности в областта на българския език – развиване на техниката на четене и писмената култура на учениците; обогатяване на езиковата им култура чрез използване на специфична терминология; развиване на умения за работа с различни видове текст (научен, научно-популярен) и различаването им; за извличане на съществена информация от учебник, научно- популярни статии и други източници, за работа с речник на чуждите думи в българския език и терминологичен речник; създаване на текст в устна или писмена форма – описание, съобщение, есе, план, протокол с резултати и изводи от експериментална дейност; усъвършенстване на уменията за диалогично общуване при обсъждане на съвместна дейност, изразяване на мнение и други;

- Умения за общуване на чужди езици – използване на терминология; извличане на информация от различни източници на изучаван от учениците чужд език и обмен при ученически партньорства по европейски програми, свързани със СТЕМ науки.

- Дигитална компетентност – търсене, събиране, обработване и представяне на информация, за създаване на компютърни модели и презентации; използване на динамичен софтуер за онагледяване на различни процеси и явления;

- Социални и граждански компетентности – умения за общуване, критично и съзидателно мислене при вземане на решения; проявяване на толерантно отношение и приемане на различни гледни точки при обсъждания и дискусии и екипни работи;

- Инициативност и предприемчивост – развиване на умения за планиране, организиране и управление на познавателната дейност чрез комплекс от дейности, свързани с активно участие в проекти, групова работа, при лабораторни упражнения и при провеждането на беседи и дискусии; Учениците са насърчавани да изкажат мнението си, да го аргументират и защитават. Нестандартните идеи се поощряват и при добра аргументация се оценяват високо;

- Културна компетентност и умения за изразяване чрез творчество – изработване на модели, макети, постери, проекти, компютърни презентации и други. Творческият метод се стимулира и развива чрез включване на дейности, изискващи креативност и изобретателност – напр. на решаване на задачи, при конструиране на опитна постановка, при оформяне на компютърни презентации, есета и др като открива красотата, хармонията и величието на природата.

2. Междупредметни връзки

- Физика и астрономия – хидравлични машини, двигатели с вътрешно горене, топлинни машини, видове движения, преобразуване на енергия, връзки между физичните величини, видове налягане;

- Химия и опазване на околната среда – за вещества и процеси;

- Биология и здравно и образование – хидростатичен скелет при безгръбначните животни, осмотично поведение на растителна клетка;

- Математика – мерни единици, прилагане на формули, намиране на числени стойности, изчисляване на път, скорост, време, налягане, натиск, напрежение; откриване на закономерности, извеждане на формули;

- Информационни технологии – дигитални умения за представяне на информацията по различни начини и варианти чрез използване на приложни програми, изграждане на компютърна конфигурация и използване на отделните ѝ елементи;

- Български език и литература – за функционалните разновидности и стилове на книжовния български език; текстово представяне на информация, изводи от експерименти, представяне и аргументиране на мнение.

- История и цивилизация – за исторически данни относно важни открития или личности довели до формиране на фундаментални природни закони.

- Изобразително изкуство – за избор и използване на различни материали и цвятова гама при моделиране на обекти и процеси и при изработване на модели, макети, постери, компютърни презентации.

- Музика – за звук, музикален тон, ритъм, времетраене, синхрон.

- Физическо възпитание и спорт – за двигателната култура и здравословен живот.

ПЛАН НА УРОК ПО ПРИРОДА И ДИГИТАЛЕН СВЯТ ЗА 6. КЛАС

ТЕМА: МИГРАЦИИ И ДВИЖЕНИЯ

(ОТ ГЛЕДНА ТОЧКА НА БИОЛОГИЯТА)



Цели на урока:

1. Учениците да разберат какво представляват миграциите и движенията в биологията.
2. Да се запознаят с причините за миграциите на животните.
3. Да се обсъдят различните видове миграции и адаптациите, които животните развиват.
4. Да се свърже темата с дигиталния свят чрез примери за проследяване на животни с технологии.

Очаквани резултати:

- Учениците ще могат да обяснят какво са миграциите и движенията в природата.
- Ще изброят примери за миграции при животни и ще разберат причините за тях.
- Ще осъзнаят как дигиталните технологии подпомагат изучаването на миграциите.
- Ще свържат миграционните движения с адаптацията на животните към промените в околната среда.

План на урока:

1. Въведение (5 мин.)

- Кратка дискусия с учениците: „Какво според вас означава думата ‘миграция’? Къде сме чували този термин?“
- Обяснение на темата: миграциите и движенията на животни и тяхната биологична значимост.

Въведение

За миграции говорим тогава, когато животните се движат от едно място на друго с определена цел. В биологията миграцията е важна стратегия за оцеляване. Тя помага на животните да намерят по-добри условия за живот, храна и размножаване. Днес ще разгледаме какво са миграциите и защо животните мигрират, както и как технологиите помагат да следим тези движения.

2. Основна част (30 мин.)

2.1. Миграции на животните: Какво представляват? (10 мин.)



• Обяснение на понятието „миграция“ в биологията: движението на животни от едно място на друго в търсене на храна, размножаване или подходящ климат.

• Примери: миграцията на птиците (щъркели, пеликани), китове, риби (сьомга), насекоми (пеперуди монарх).

2.2. Причини за миграциите (10 мин.)

• Разговор за факторите, които предизвикват миграциите: сезонни промени, липса на храна, нужда от подходящи условия за размножаване.

• Обсъждане на видовете миграции: сезонни миграции, миграции за размножаване, вертикални миграции в океаните.

2.3. Адаптации и технологии за проследяване (10 мин.)

• Как животните се адаптират за миграции: физически характеристики (крила на птиците, финки на рибите).

• Връзка с дигиталния свят: технологии за проследяване на миграции – сателити, GPS устройства. Как науката използва тези технологии за опазване на застрашени видове.

Основна част

1. Миграции на животните

Миграцията е движение на групи животни от едно място на друго, обикновено на големи разстояния. Причините за миграциите могат да бъдат различни – промени в климата, сезонни изменения (промени в температурата, влажността и разпределението на различни ресурси) или нуждата от храна. Примерите

за миграции са много: птиците прелитат хиляди километри на юг през зимата, докато рибите като сьомгата мигрират от океаните обратно в реките, за да се размножават.

2. Причини за миграциите

Животните мигрират по различни причини. Например, птиците мигрират през зимата, защото храната им (насекоми, плодове) става оскъдна в студените региони. Миграцията за размножаване също е ключова – животни като рибата сьомга изминават огромни разстояния, за да се върнат на местата, където са родени, за да се размножат. Северните елени (карибу) мигрират за да родят на места, където има обилна паша и майките могат да изхранват малките си с достатъчно мляко.

3. Адаптации и технологии за проследяване

Мигриращите животни развиват специални адаптации. Например, птиците имат леки тела и силни крила с голям размах, които им позволяват да летят на дълги разстояния (щъркели, пеликани, лебеди, гъски). В днешния дигитален свят учените използват технологии като GPS устройства и сателити, за да проследяват тези движения. Благодарение на това, можем да разберем по-добре как миграциите се случват и как да опазваме мигриращите видове от изчезване.

3. Заключение (5 мин.)

• Обобщение на наученото за миграциите: значението им за оцеляването на животните.





- Въпроси към учениците: „Как мислите, че хората могат да използват информацията от проследяването на миграциите за опазване на животните?“

Заклучение

Миграциите са важни за оцеляването на много видове. Животните използват тези движения, за да намерят по-добри условия за живот. Благодарение на технологиите, днес можем да следим по-лесно техните движения и да се грижим за опазването на мигриращите видове.



Animal Migration - National Geographic Kids

<https://kids.nationalgeographic.com/search?q=animal%20migration&location=srp&type=manual>

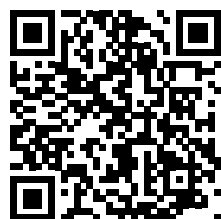
Този сайт предоставя лесно достъпна и разбираема информация за миграцията на животни, придружена с интерактивни визуализации и снимки. Съдържанието е съобразено с интересите на по-млади ученици и е представено по начин, който ще задържи вниманието им, докато научават за различни видове миграции.



Animal Migration – BBC Earth

<https://www.bbcearth.com/news/the-great-zebra-migration>

Този сайт на BBC Earth предоставя информация за най-големите миграции на животни по света. Има визуално привлекателни материали и обяснения за това как и защо животните мигрират, което може да е интересно и информативно за учениците.



Movebank: Tracking Animal Movement

<https://www.movebank.org/cms/movebank-main>

Това е интерактивен сайт, който показва данни за движението на различни видове животни по света. Учениците могат да разгледат реални карти и траектории на миграции на различни видове. Сайтът не изисква задължителна регистрация за разглеждане на данните, което го прави подходящ за учебни цели.



КАДРИ ОТ ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ИНОВАЦИИ „ОБРАЗОВАНИЕ С НАУКА“

Галерията отразява вдъхновението, сътрудничеството и отдадеността на участниците, обединени от стремежа да съчетаят научното познание с образователната практика. Тя е визуален разказ за обмен на идеи, за творчески търсения и за енергията, която се ражда, когато науката и образованието се срещнат в едно пространство на откривателство и партньорство.



23 април 2025 г.
ДЕН ВТОРИ



Бинарни уроци по иновативен предмет
„Виртуална биология“ – СУ „Вичо
Грънчаров“



23 април 2025 г.
ДЕН ВТОРИ



Работилници за иновации „Науката в
детайли и дълбочина“



23 април 2025 г.
ДЕН ВТОРИ



Работилници за иновации „Науката в
детайли и дълбочина“





25 април 2025 г.
ДЕН ЧЕТВЪРТИ

ДИСКУСИОНЕН ПАНЕЛ: „ОБЗОР НА ИНОВАТИВНИТЕ ИДЕИ ОТ ЛАБОРАТОРИЯ
„ОБРАЗОВАНИЕ С НАУКА“ И ТЯХНОТО ПРИЛОЖЕНИЕ В ОБРАЗОВАНИЕТО.“



25 април 2025 г.
ДЕН ЧЕТВЪРТИ



ДИСКУСИОНЕН ПАНЕЛ: „ОБЗОР НА ИНОВАТИВНИТЕ ИДЕИ
ОТ ЛАБОРАТОРИЯ „ОБРАЗОВАНИЕ С НАУКА“
И ТЯХНОТО ПРИЛОЖЕНИЕ В ОБРАЗОВАНИЕТО.“



25 април 2025 г.
ДЕН ЧЕТВЪРТИ

ДИСКУСИОНЕН ПАНЕЛ: „ОБЗОР НА ИНОВАТИВНИТЕ ИДЕИ
ОТ ЛАБОРАТОРИЯ „ОБРАЗОВАНИЕ С НАУКА“
И ТЯХНОТО ПРИЛОЖЕНИЕ В ОБРАЗОВАНИЕТО.“



ИМПРЕСИЯ ОТ ЛАБОРАТОРИЯ „ОБРАЗОВАНИЕ С НАУКА“



Добавена стойност:

Уеб сайт на Лаборатория „Образование с наука“ - <https://lab.vicho-grancharov.eu/>



Редакционният екип изказва благодарност към всички участници и партньори, които със своя труд, идеи и ентузиазъм допринесоха за успешното реализиране на Лаборатория „Образование с наука“.



Автор на лого: Валентина Маринова - учител по изобразително изкуство в СУ „Вичо Грънчаров“



НАЦИОНАЛНА ПРОГРАМА „ИНОВАЦИИ В ДЕЙСТВИЕ“

СУ „ВИЧО ГРЪНЧАРОВ“

5100 Горна Оряховица, България
ул. "Цар Освободител" 6
+359 618 6 04 59, +359 879 535 781 - директор
e-mail: info-300217@edu.mon.bg