



**Национална научна програма
„Информационни и комуникационни технологии за
единен цифров пазар в науката, образованието и сигурността“
(ИКТ в НОС)**

Начало на програмата: 03.12.2018 г.
Програмата продължава до: 31.12.2021 г.

Тип документ: **Отчетен научен доклад**
Тип на отчета: Междинен (първо тримесечие на втората година)

Период: 01.01.2020 г. – 31.03.2020 г.
Дата на изготвяне: 30.03.2020 г.
Дата на приемане:

Съдържание

Междинен отчет за първите три месеца от изпълнението на националната програма ИКТвНОС..	2
Напредък по изпълнение на Годишния план за настоящата година	2
Водещи задачи по ИКТвНОС през първата половина на годината (до края на м. юни):	4
Компонент 1:	4
Компонент 2:	4
Компонент 3:	5
Какви резултати в обществена полза се планират или ще се случат до края на м. юни:.....	5
Компонент 1:	5
Компонент 2:	6
Компонент 3:	6
С кои/какви конкретни бенефициенти (министерства, общини, др. публични институции и организации, частни организации и т.н.) вече имате установена колаборация:.....	7
Изготвени интернет страници (освен основната) и комуникационни материали (видео, информация за учени, постижения, статии в медии, интервюта и т.н.)	8

Междинен отчет за първите три месеца от изпълнението на националната програма ИКТвНОС

Напредък по изпълнение на Годишния план за настоящата година

По всички задачи от работния план се работи активно, целенасочено и няма изоставане. Всички планирани дейности вече бележат значителен напредък и се очертава отново много успешно изпълнение и преизпълнение на всички дейности от работния план.

В частност в компонент 1 са добавени допълнителни задачи, свързани с борбата с корона-вируса, по които вече има получени съществени резултати.

Колектив от СУ е включен в <https://foldingathome.org/covid19/> - световен изчислителен проект, чиято основна цел е да се разбере начинът на действие на корона-вируса върху клетки и способността му да оживява дълго време на повърхности. Нуждите от високопроизводителни изчислителни клъстери в Европа и по света е огромна и ние изпълнихме нашия дълг да участваме в този проект.

В момента проф. Николай К. Витанов и ръководеният от него екип са съсредоточили

усилията си върху разработването и прилагането на математически модели на развитието на корона-вирус в България. Екипът на проф. Витанов официално е аташиран към Националния Оперативен Щаб на Република България, който има задача да координира мерките за борба с епидемията. Екипът на проф. Витанов е разработил модели, които продължава да усъвършенства. На основата на тези модели екипът ежедневно предоставя на Националния Оперативен Щаб анализи и прогнози за развитието на епидемията в България и в други страни от интерес за Щаба. Целта на тези действия е да подпомогне Щаба в разработването и планирането на мерките за борба с вируса с очакван ефект да се оптимизират разходите на държавата в процеса на борбата с коронавируса и да се получи представа за бъдещото развитие на епидемията и за грешките, допускани от други държава. Освен анализи и прогнози на национално ниво, екипът на проф. Витанов започва да предоставя анализи и прогнози на ниво области в страната.

Необходимо е допълнително целево финансиране за оборудване на екипа с модерна компютърна и периферна техника, както и за заплащане на денонощните усилия на членовете му.

Закупеното специализирано оборудване на 3D печат от РУ се използва приоритетно за изготвянето на 3D принтирани предпазни шлемове, които се даряват безвъзмездно на медицинските заведения и персонал в Русенска област. <https://www.facebook.com/uni.ruse/posts/3135184113168733>

Също нови задачи се появиха в рамките на Компонент 2, свързани с подпомагането на масовото дистанционно обучение в страната по време на извънредното положение. Изготвени са 3D модели с учебно съдържание за незрящи. Създават се нови тримерни модели за използване в обучението. Най-важните за обществото резултати са посочени също в т.3.

Създаден от РУ е образователен курс за „Блоково програмиране на дроне“, който е достъпен на следната страница: <https://www.academy-bg.eu/courses/%d0%bf%d1%80%d0%b8%d0%bb%d0%be%d0%b6%d0%bd%d0%be-%d0%bf%d1%80%d0%be%d0%b3%d1%80%d0%b0%d0%bc%d0%b8%d1%80%d0%b0%d0%bd%d0%b5/?tab=tab-curriculum> . През Януари и Февруари 2020 беше проведено пилотно обучение с разработените образователни материали и с безпилотни летателни апарати с 21 ученика от 6 до 12 клас на МГ „Баба Тонка“ в Русе.

На 19.02.2020 и на 05.03.2020 бяха проведе три модулни обучения с ученици от област Русе и две професионални гимназии от гр. Плевен. Обученията бяха модулни и включваха по три курса - "Технологии за 3D сканиране и принтиране на обекти", "3D моделиране, рендиране и импортиране на модели в платформи за създаване на компютърни игри" и "Създаване на приложения с добавена и виртуална реалност". На събитието в Русе (19.02.2020) присъстваха над 120 ученика от 11-ти и 12-ти клас от повече от 10 училища. Обученията в двете плевенски гимназии на 05.03.2020 бяха посетени от повече от 100 ученика.

Допълнителната задача също се изпълнява с ускорени темпове, като целта е до края на месец Април, да приключи разработването първите версии на всички софтуерни компоненти по отделните задачи и да започне тяхното тестване и верификация в работен режим на сървърите на МОН.

Водещи задачи по ИКТвНОС през първата половина на годината (до края на м. юни):

Компонент 1:

Екипът от СУ, участващ в изпълнението на Компонент 1 от програмата, се включи в световния изчислителен проект <https://foldingathome.org/covid19/>, чиято основна цел е да се разбере начинът на действие на корона-вируса върху клетки и способността му да оживява дълго време на повърхности. Нуждите от високопроизводителни изчислителни кластери в Европа в този момент е огромна, и ние изпълняваме нашия дълг да участваме в този проект.

- Изследване на механизъм на действие на ензими за разграждане на алергени от растителен (ядки и плодове) произход чрез действие на ензими от групата на протеазите (PDB code: 5dyn -B. fragilis cysteine protease, human microbiom);
- Вграждане на група лекарства в противовъзпалителни средства с широко приложение при редица заболявания с различна етиология във формирана структура (мицел) от йони течности;
- Разработване на модел за определяне на общите параметри на подобие и за предсказване на физико-химични параметри за група от „зелени“ разтворители;
- Продължава работата по изучаване на биомеханичните процеси в човешкото коляно и по-конкретно на вътре-ставните движения по време на активно изометрично разтягане на мускулните групи на долния десен крайник. Работи се по проектиране и изработване на мехатронни системи за рехабилитация, които да са насочени към индивидуалния потребител, или групи от потребители със сходни физиологични характеристики. Работи се по разработване на платформа за жестово управление на роботизирана ръка с кибер ръкавица.

Компонент 2:

По Компонент 2 се планира да бъдат създадени множество учебни курсове, материали и ресурси:

- Образователни ресурси в областта на биостатистическите изследвания;
- Образователни ресурси в областта на професионалните болести и факторите на работната среда;
- Образователни ресурси по анатомия и хистология;
- Ресурси за обучение по молекулярна медицина;
- Общодостъпни образователни ресурси и в областта на епидемиологията на социално-значими болести - захарен диабет и хипертония и на редки ендокринни заболявания.
- "Виртуална и добавена реалност" (продължава от първата година);
- английска версия на курса "СУИКА";
- "Приобщаващо образование";
- "Математични и числени подходи за моделиране на процеси"
- "Планиране на експеримента. Запознаване и работа с Chemoface и Design-Expert software" (продължава от първата година);
- "Анализ и моделиране на данни" (" Exploratory data analysis");
- "Алгоритми"

- приложение на изкуствени невронни мрежи за диагностика и приложение на метода на главните компоненти за откриване на наличието на аномалии в технологични процеси;
- създадени учебни материали за лекции и упражнения по дисциплините „Информационно моделиране и мениджмънт на данни“ и „Бизнес информационни технологии“;
- изготвяне на прототипи за упражнения, които ще подпомагат усвояването на материала при преподаването на дисциплината „Изкуствен интелект“;
- Въвеждане на добавена виртуална реалност и тримерни модели (реални и виртуални) за илюстриране на учебен материал, което да предлага нов по-привлекателен подход за усвояване на нови знания.

Разработване на Образователни тримерни интерактивни виртуални модели от областите на Компютърната графика и Геометрията (продължава от първата година); Образователни тримерни интерактивни виртуални модели от областта на електрониката, Интернет на нещата (IoT) и робото-техниката (продължава от първата година) образователен курс с отворен достъп „Анализ на Данни с R“ за докторанти. Ще бъдат създадени два безплатни MOOC курса за свободно ползване:

- Система за управление на игрови ресурси за образователни игри;
- Система за оценяване на образователни игри.

Компонент 3:

Осъществен е пълен превод на Рамката за кибер-сигурност от националния институт за стандарти и технологии към правителството на САЩ - NIST. Същата ще бъде размножена и разпространена широко в страната, като първи достъп ще получи МОН.

Разработена е програма на курс за напреднали в кибер-сигурността.

Допълнителната задача ще бъде завършена на етап програмиране и ще се премине на етап тестване и внедряване.

Какви резултати в обществена полза се планират или ще се случат до края на м. юни:

Компонент 1:

Екипът на проф. Витанов ще продължи да усъвършенства създадените модели, на основата на които ще се изработват анализи и прогнози за развитието на епидемията в България и в други страни. Така ще се подпомогне Щаба в разработването и планирането на мерките за борба с вируса с очакван ефект да се оптимизират разходите на държавата в процеса на борбата с корона-вируса и да се получи представа за бъдещото развитие на епидемията и за грешките, допускани от други държави. Екипът на проф. Витанов ще предоставя анализи и прогнози на ниво области в страната.

Участието в световния изчислителен проект <https://foldingathome.org/covid19/> ще ни даде ясна представа за начинът на действие на корона-вируса върху клетки и способността му да оживява дълго време на повърхности.

Ще бъде създаден изчислителен модел за проследяване на влиянието на група ензими на върху функционалността на алергени.

Ще бъде разширена и въведена в експлоатация софтуерна рамка за разпределени бизнес приложения с функционалност за съхранение на географски данни, търсене на географски обекти и визуализация на географски данни. На нейна база ще бъдат създадени системи за извличане, трансформация, съхранение и визуализация на данни чрез облачни технологии.

Компонент 2:

- Три масивни онлайн образователни курсове и обучения;
- 5 нови образователни игри;
- разработена мобилна модулна станция за екологичен мониторинг;

Ще бъде създадена и широко използвана нова лаборатория „Компютърна графика и визуализация“, която е и научно-приложен център за интелигентно програмиране и проектиране, фотограметрични измервания, дигитализиране и материализация на 3D обекти.

Компонент 3:

Организира се отпечатване на книга в Cambridge University Press включваща постигнатите резултати досега по Компонент 3 в рамките на националната програма ИКТвНОС.

Планира се организиране за края на май на уъркшоп по резултатите постигнати от компонент 3. В предвид на ситуацията, най-вероятно той ще се проведе в онлайн режим.

Предоставяне на МОН на преведената Рамката за киберсигурност от националния институт за стандарти и технологии към правителството на САЩ - NIST. Отпечатване и широко разпространение на Рамката до всички засегнато институции в страната.

Планира се поредното издание на бюлетина за десетте най-опасни заплахи за киберсигурността.

В напреднал стадий е разработката на политика за киберсигурност за университет.

Работи се по създаване на рамка и методология за реализация на откриването на нахлуване в университетска компютърна мрежа.

Ще бъде подготвен курс, който обхваща теми, засягащи основни видове вредителски програми (malware) и начини за защита от тях. Материалът, разработен от екипа на БАН-НЛКВ, е подходящ за ученици от 7 до 12 клас, както и за учители по информатика и информационни технологии в средните училища. Курсът е подходящ и за учители и по други дисциплини, тъй

като знанията, придобити в това обучение, повишават безопасната работа на потребителите в интернет среда. Курсът ще бъде достъпен он-лайн със свободно ползване.

Допълнителната задача трябва да бъде завършена и внедрена.

С кои/какви конкретни бенефициенти (министерства, общини, др. публични институции и организации, частни организации и т.н.) вече имате установена колаборация:

Колективът от БАН-ИИКТ работи активно с фирмите БТК Виваком, FESTO и Spesima; както и с Клъстер по мехатроника и автоматика, Automotive Клъстер и с Българско дружество по роботика.

Община Варна (участие в три проектни предложения по програма HORIZONT 2020); Частна професионална гимназия по инженеринг технологии и компютърни науки (внедряване на разработените 3D принтирани модели, невидими за човешкото око ще бъдат използвани в часовете по химия и физика за онагледяване).

Преди обявяване на извънредното положение, екипи от РУ извършиха срещи с администрацията и с преподавателите от няколко училища в Разград и Плевен.

На 19.02.2020 в Русенски университет беше организирана кръгла маса с представители на повече от 10 училища от Русе. По време на тази кръгла маса бяха обсъдени възможностите за сътрудничество между Русенски университет и училищата, бе представена ННП ИКТвНОС и се дискутираха възможности преподаватели от РУ да започнат обучение с ученици от 11-ти и 12-ти клас, които се обучават или ще се обучават в профилираните модули по Информационни Технологии.

В рамките на компонент 3 през този период основно се работи по внедряване на създадените продукти в организациите партньори по проекта. През втората половина на годината (след месец Юни) се планира внедряване в училища, държавни организации и публични институции.

Нова образователна мрежа на БАН с ЮЗУ „Неофит Рилски“ – Благоевград, Висше транспортно училище „Тодор Каблешков“, Висше училище по телекомуникации и пощи и Образователен център „Студио S“, София.

Лабораторията по вирусология на БАН има установена колаборация със следните училища:

1. Софийската професионална гимназия „Джон Атанасов“
2. Природо-математическа гимназия „Акад. Сергей Корольов“ – гр. Благоевград
3. Частна профилирана гимназия и частно основно училище "Образователни технологии", гр. София
4. СУ "Иван Вазов", гр. Стара Загора
5. 125 СУ "Боян Пенев", гр. София
6. 91 Немска езикова гимназия, гр. София

„Клъстер информационни и комуникационни технологии Пловдив“, който е регистриран в

обществена полза и в него участват Община Пловдив, Пловдивския университет, Филиала на Техническия университет в Пловдив, Математическата гимназия и ИКТ фирми от региона.

Община Бургас

ИКТ клъстер Бургас

РУ „Ангел Кънчев“ има изградени колаборации във връзка с кампанията за изработване на предпазни шлемове с близо 30 водещи медицински заведения в цялата страна.

Изготвени интернет страници (освен основната) и комуникационни материали (видео, информация за учени, постижения, статии в медии, интервюта и т.н.).

Виртуалния училищен кабинет по математика, където се поддържат писаните ресурси по Компонет 2 на БАН-ИМИ. <https://zaednovchas.bg/distancionno-obuchenie/>

В рубрика на СМБ е дадена връзка към ресурси, разработени по компонент 2 на Национална програма ИКТ в НОС <http://www.math.bas.bg/smb/izmat/>.

Ще бъде разработена секция от екипа от УАЗБ с актуална информацията за проекта ИКТвНОС на <http://www.aiedu.eu>

Екипът от СУ е създал входна страница към някои от отворените курсове, разработвани по задача 2.1.2, в която са отделните страници на курсовете. Там, когато са готови, ще бъдат качени финализираните варианти на лекциите и упражненията, които ще са с отворен достъп. <https://learn.fmi.uni-sofia.bg/course/index.php?categoryid=743>

Създадени са няколко демонстрационни клипа на моделите, създавани към образователните ресурси от доц. П. Бойчев (СУ-ФМИ):

- <https://twitter.com/PavelBoytchev/status/1192547307994198019>
- <https://twitter.com/PavelBoytchev/status/1193611746541473793>
- <https://twitter.com/PavelBoytchev/status/1197268322775117831>
- <https://twitter.com/PavelBoytchev/status/1239903519878057985>

Създаден е уеб сайт за резултатите на научния екип на ПУ „Паисий Хилендарски“ на следния адрес: <http://npict.fmi-plovdiv.org>.

Част от статиите и видеоматериалите в медиите за 3D-принтираните шлемове:

- Български учени произвеждат 3D-принтирани шлемове срещу COVID-19 <https://move.bg/university-covid19>
- Русенският университет е дарил повече от 450 предпазни шлема за седмица <http://www.bta.bg/bg/c/BO/id/2177758>
- Русенският университет дари 50 предпазни шлема на болница "Медика" <http://www.bta.bg/bg/c/BO/id/2175270>

- Русенският университет изработва безплатни предпазни шлемове за медици
<https://news.bg/bulgaria/rusenskiyat-universitet-izrabotva-bezplatni-predpazni-shlemove-za-meditsi.html>
- Учени от Русенския университет разработват предпазни шлемове за лекарите
<https://btvnovinite.bg/predavanja/tazi-sabota-i-nedelia/ucheni-ot-rusenskija-universitet-razrabotvat-predpazni-shlemove-za-lekarite.html>
- Русенският университет изработва безплатни предпазни шлемове за медици
<https://bnr.bg/horizont/post/101245085/rusenskiat-universitet-izrabotva-bezplatni-predpazni-shlemove-za-medici>
- Ново дарение от предпазни шлемове направи Русенският университет
<https://www.monitor.bg/bg/a/view/novo-darenie-ot-predpazni-shlemove-napravi-rusenskijat-universitet-193180>
- Над 160 предпазни шлема дари Русенският университет на лекари, полицаи и администрация
<https://news.bnt.bg/news/nad-160-predpazni-shlema-dari-rusenskiyat-universitet-na-lekari-polica-i-administraciya-1045803news.html>

Уеб страници с учебни материали и ресурси:

Сравняване на числата до 10

- <http://cabinet.bg/video/Nauka/NOS1.mp4>
- <http://cabinet.bg/video/Nauka/NOS2.mp4>
- <http://cabinet.bg/video/Nauka/NOS3.mp4>

Провери и развий окомера си с половинка

- <http://cabinet.bg/video/Nauka/NOSO1.mp4>
- <http://cabinet.bg/video/Nauka/NOSO2.mp4>
- <http://cabinet.bg/video/Nauka/NOSO3.mp4>
- <http://cabinet.bg/video/Nauka/NOSO4.mp4>

Провери и развий окомера си с ъгли

- <http://cabinet.bg/video/Nauka/NOSO5.mp4>
- <http://cabinet.bg/video/Nauka/NOSO6.mp4>
- <http://cabinet.bg/video/Nauka/NOSO7.mp4>
- <http://cabinet.bg/video/Nauka/NOSO8.mp4>

Закономерности в таблица: цвят и фигура

- <http://cabinet.bg/video/Nauka/NOSC1.mp4>
- <http://cabinet.bg/video/Nauka/NOSC2.mp4>

Домино „Обикновени дробни“

- <http://cabinet.bg/video/Nauka/NOSD1.mp4>

Домино „Ос на симетрия“

- <http://cabinet.bg/video/Nauka/NOSOS1.mp4>

ЗЛАТНО СЕЧЕНИЕ

- <http://cabinet.bg/index.php?contenttype=viewarticle&id=220>

ИНСТРУМЕНТИ ЗА ЗЛАТНО СЕЧЕНИЕ

- <http://cabinet.bg/index.php?contenttype=viewarticle&id=230>

ЗЛАТЕН ПРАВОЪГЪЛНИК

- <http://cabinet.bg/index.php?contenttype=viewarticle&id=221>
- <http://cabinet.bg/index.php?contenttype=viewarticle&id=234>

ПОСТРОЯВАНЕ НА ЗЛАТЕН ПРАВОЪГЪЛНИК

- <http://cabinet.bg/index.php?contenttype=viewarticle&id=232>

ПЕНТАГРАМ И ЗЛАТНИ ТРИЪГЪЛНИЦИ

- <http://cabinet.bg/index.php?contenttype=viewarticle&id=226>

ЗЛАТНА ЕЛИПСА

- <http://cabinet.bg/index.php?contenttype=viewarticle&id=251>

ЗЛАТЕН РОМБ

- <http://cabinet.bg/index.php?contenttype=viewarticle&id=250>

ХОЛОГРАМНА ПРАВИЛНА ПРЕСЕЧЕНА ЧЕТИРИЪГЪЛНА ПИРАМИДА

- <http://cabinet.bg/index.php?contenttype=viewarticle&id=257>

Куб (4. и 5. клас)

- <http://cabinet.bg/index.php?contenttype=viewarticle&id=262>

Правоъгълен паралелепипед (4. и 5. клас)

- <http://cabinet.bg/index.php?contenttype=viewarticle&id=263>

Конус (4. и 6. клас)

- <http://cabinet.bg/index.php?contenttype=viewarticle&id=266>