



**ИЗПЪЛНИТЕЛЕН СЪВЕТ**  
Национална научна програма ИКТвНОС

**План за предстоящите научни дейности и задачи за третата година и планирани разходи по тяхното изпълнение за национална научна програма „Информационни и комуникационни технологии за единен цифров пазар в науката, образованието и сигурността (ИКТвНОС)“**

Работен пакет	Научна задача	Планирани дейности по задачата	Очаквани резултати	Планирани разходи за периода
<b>РП.1.1</b> Високопроизводителни и разпределени пресмятания	1.1.1 Интегриране на съвременните изчислителни системи и системи за съхранение на данни, софтуер, мидълуер и услуги; предоставяне на българските изследователи прозрачен и отворен достъп до изчислителната инфраструктура с цел разработване и експлоатация на изчислително интензивни научни приложения.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Подпомагане използването на инфраструктурата.</li><li>• Обучение на млади учени и изследователи.</li><li>• Инсталиране на оптимизирани научни приложения и средства за разработка и тестване и библиотеки.</li><li>• Наблюдение на използването на инфраструктурата.</li><li>• Колаборация между групи със сходни модели на пресмятане.</li><li>• Подпомагане на навлизането на нови технологии във високотехнологични предприятия, в чиято дейност са включени научни изследвания</li><li>• Координиране на интеграцията на изчислителните системи и системи за съхранение на данни, софтуер, мидълуер и услуги, предоставени от партньорите по програмата.</li><li>• Създаване на тестови пакети за оценка на производителността на системите.</li><li>• Организация и предоставяне на отворен достъп на научните групи по програмата до интегрираните ресурси.</li><li>• Нови подзадачи, възникнали вследствие проведените изследвания и изразените искания от потребителите на инфраструктурата</li><li>• Разработване, тестване и интегриране на лесни за използване средства за симулация и търсене/оптимизация, базирани на квантовите изчисления и алтернативни технологии.</li></ul>	1. Двеста обучени млади учени и изследователи. 2. Двадесет и пет документирани потребителски задачи от системата за мониторинг с детайлна информация за ползваните ресурси, предоставени в съответствие с принципите на отворения достъп.	40 000



<b>РП.1.2</b> Компютърно и математическо моделиране с приложение в инженерните и природните науки	1.2.1. Разработване на <i>in silico</i> методи и инструменти за изследване на комплексни среди в контекста на иновативни технологични решения.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Анализ и разработване на методи за изследване и модулиране на биологичната активност на биомолекули и комплекси.</li><li>• Компютърно моделиране на свойствата на нови композитни материали на базата на реалистични микроструктурни модели получени с помощта на съвременни средства за тримерна дигитализация.</li><li>• Компютърно и математическо моделиране на нееднородни среди с нелокални свойства и аномални процеси на пренос.</li><li>• Разработване и реализация на високопроизводителни методи и алгоритми. Анализ на изчислителна сложност и скалируемост.</li><li>• <i>In Silico</i> анализ на клинични и биохимични комплексни и компрометирани данни. Рискове при моделиране, хемометричен и биохимичен, математико-статистически, дискриминантен и кластерен анализ.</li></ul>	1. Нови методи за описание на биомолекули и комплекси 2. Нови математически модели описващи свойствата на нови композитни материали и хетерогенни среди	45 000
	1.2.2. Моделиране и оптимизация на моно- и биметални нано-материали с желани свойства както и нови по-ефективни материали за наноелектрониката, системите за съхранение и преобразуване на енергия	<ul style="list-style-type: none"><li>• Разработване на ефикасни методи за търсене на структури от метални и биметални наноматериали с най-ниска възможна енергийна стойност.</li><li>• Използване на стохастични методи, както и съвременни подходи в моделирането на наноматериалите.</li><li>• Прилагане на разработените алгоритми върху едномерни (нанопроводници) и тримерни структури</li><li>• Изследване на поведението на разработените методи в зависимост от управляващите параметри</li><li>• Пресмятания в областта на квантовата информация</li></ul>	1. Моделиране на физични процеси в лазерни приложения (аблация). 2. Пресмятания в областта на квантова информацията (кохерентно предаване на данни). 3. Нови модели за радиационна корекция на характеристиките на материалите	40 000



	<p>1.2.3. Разработване на нови математически методи и изчислителни техники за изследване и валидиране на динамични модели, описани чрез обикновени и/или частни диференциални уравнения с приложение:</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Разработване и изследване на математически модели с приложения в екологията, биотехнологиите, биомедицината, инженерните и другите науки;</li><li>• Разработване на нови високоефективни числени алгоритми на базата на апроксимационни техники и нови математически методи за решаване на задачи в условия на неопределеност</li><li>• Моделиране на потоци в мрежови канали на основата на диференциални и диференчни уравнения. Тези изследвания имат пряко отношение към процесите на миграция и ще спомогнат за увеличаване на дела на компонента сигурност в програмата.</li><li>• Предвиждаме през следващия етап на програмата да се задълбочи сътрудничеството между екипите от партниращите институции под формата на:<ul style="list-style-type: none"><li>– провеждане на съвместни семинари, на които да се докладват резултати от текущи изследвания;</li><li>– увеличаване на броя на съвместните публикации с автори от двата института;</li></ul></li><li>• организиране и провеждане на мероприятия за популяризиране на резултатите от проведените изследвания.</li></ul>	<p>1. Модели и методи с приложение при възобновяеми енергийни източници, в екологията, медицината и др. 2. Системи дробни диференциални уравнения с приложение в механика на флуидите, реология на материалите, и др.</p>	<p>60 000</p>
--	---	--	---	---------------



	<p>1.2.4. Модели за анализ на данни и откриване на закономерности от данни при оценка и предсказване на безопасност и токсичност на лекарства.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Създаване на web-базирана платформа за интегриране на всякакъв вид молекулни и клинични данни за различни ракови заболявания.</li><li>• Изследване на приложимостта на модели на машинно самообучение за оценка на точността при предсказване на протеинови структури с помощта на енергия, основана на знания</li><li>• Изследване на приложимостта на методи за спатиален анализ за предсказване на произхода и оценка на антимикробната резистентност в големи масиви метагеномни данни</li><li>• Изследване на приложимостта на бейсови конволюционни модели за оценка на риска и антимикробната резистентност</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Софтуерно приложение за оценка на преживяемостта при ракови заболявания на базата на интегриране на молекулни и клинични данни</li><li>• Метод за предсказване на нагъването и оценка на функцио-налността на протеинови структури</li><li>• Метод за откриване на региони и клъстери с повишен риск от антимикробна резистентност, които може да са от значение за общественото здраве</li><li>• Метод за предсказване на произхода на неизвестни проби от микроорганизми, имащи отношение към общественото здраве</li></ul>	30 000
--	--	--	---	--------



	1.2.5.Предвиждане и гарантиране на качеството в човеко-кибер-физически системи	<ul style="list-style-type: none"><li>• Разширяване на софтуерна рамка за разпределени бизнес приложения с функционалност за: съхранение на географски данни, търсене на географски обекти и визуализация на географски данни.</li><li>• Изграждане на системи за извличане, трансформация, съхранение и визуализация на данни чрез облачни технологии.</li><li>• Продължаване на изследванията върху нови класове от функции за решаване на проблеми свързани с компютърните вируси</li><li>• Развитие на методи, модели и средства за концептуално, математическо и компютърно моделиране и симулиране на човеко-кибер-физически системи, които да позволяват предвиждане на качеството на обслужване в човеко-кибер-физически системи</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Пет броя потребителски групи за ползване на е-инфраструктурата.</li><li>2. Едно ново хранилище за отворена наука.</li><li>3. Пет броя научни публикации с импакт фактор (IF) и/или импакт ранг (SJR)</li></ol>	75 000
	1.2.6. Конструирание, класификация и анализ на комбинаторни структури	<ul style="list-style-type: none"><li>• Конструирание и класификация на комбинаторни обекти използвани в шумозащитното кодиране.</li><li>• Получаване на нови граници за обем и енергия на кодове с прилагане на линейно програмиране и други методи.</li><li>• Анализ на приложението на DLT (Distributed Ledger Technology) за решаване на актуални проблеми в областта на управлението на жизнения цикъл на софтуера (software lifecycle management).</li><li>• Конструирание и класификация на комбинаторни обекти с добри криптографски свойства.</li><li>• разработване и тестване на нови алгоритми, както и усъвършенствания на съществуващи такива, насочени към получаване на конкретни приложения, като резултати от изпълнението и самите алгоритми ще бъдат предложени за публикуване в престижни издания</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Два подадени съвместни научни проекти</li><li>2. Шест научни публикации в специализирани списания и/или научни поредици с импакт фактор (IF) и/или импакт ранг (SJR)</li><li>3. Двама обучени млади изследователи</li></ol>	40 000



<b>РП1.3.</b> Хранилища за отворени научни резултати	1.3.1. Създаване на модел, софтуерни платформи и цифрови хранилища за съхраняване и публикуване на научни резултати с цел въвеждане в България на идеите, практиките и политиките на Европейския съюз свързани с отворената наука и присъединяване на България към EOSC (European Open Science Cloud	<ul style="list-style-type: none"><li>• Дейности по присъединяване на България към инициативата за EOSC.</li><li>• Разработване и експериментално внедряване на прототип на цифрови хранилища за научни институции за съхраняване със свободен достъп на научни резултати в многоезичен и пълнотекстов формат, с общ модел на метаданните и възможност за пълнотекстово търсене. Хармонизация с изискванията и стандартите, приети от Европейския съюз и EOSC.</li><li>• Създаване на специализирана колекция за описание на всички научни резултати, постигнати в НИИ ИКТвНОС, с възможност за включване и на други подобни колекции</li><li>• Популяризиране и обучение на млади учени за публикуването на отворен достъп до научни резултати</li></ul>	1. Предложение на документи за изработване на национална политика и законодателство в областта на отворената наука. 2. Внедряване на действащи хранилища за отворена наука във всички партньори на проекта 3. Изработване на механизъм за присъединяване на нови хранилища за отворена наука. 4. Създаване на специализирана колекция за описание на всички научни резултати, постигнати в НИИ ИКТвНОС.	75 000
РП1.4. Съхранение и анализ на големи обеми данни и технологии за приложение на изкуствен интелект	1.4.1 Развитие на център за Grid и облачни технологии	<ul style="list-style-type: none"><li>• Инсталиране на облачна среда и включване на клъстера на СУ в международна облачна инфраструктура за съхранение и обработка на големи обеми от данни получени в провежданите в ЦЕРН експерименти.</li><li>• Поетапно преминаване от Grid към облачна инфраструктура.</li><li>• Разработване на методи и технологии базирани на изкуствен интелект за off-line и on-line контрол и оценка на качеството на работата на апаратура и големи обеми от данни.</li><li>• Обучение на студенти, докторанти и млади учени работещи в областите на физиката на ядрото и елементарните частици, информационните технологии и науките за живота</li></ul>	1. Два локални проекта за участие в световната грид инфраструктура 2. Съхранение и анализ на големи обеми от данни получени в експерименти провеждани в ЦЕРН	40 000



<b>РП. 2.1</b> Отворени образователни ресурси	2.1.1 Създаване на общодостъпни образователни ресурси	<ul style="list-style-type: none"><li>• Разработване на национални общодостъпни образователни ресурси в областта на STEM</li><li>• Създаване на методика и инструментални средства за разработване на свободни образователни ресурси</li><li>• Проектиране и разработка на свободни учебни ресурси за висшето образование</li><li>• Проектиране и разработка на учебни материали за средното образование.</li><li>• Създаване на методика за лицензиране и оценяване на качеството на учебните ресурси.</li><li>• Подготовка на учители за създаване и използване на свободно достъпни учебни ресурси</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Разработени образователни ресурси в областта на STEM</li><li>2. Методика и инструментални средства за разработване на свободни образователни ресурси</li><li>3. Разработени свободни учебни ресурси за висшето и средното образование</li><li>4. Методика за лицензиране и оценяване на качеството на учебните ресурси.</li></ol>	50 000
	2.1.2 Отворени онлайн образователни курсове за свободно ползване	<ul style="list-style-type: none"><li>• Обмяна на материали за отворени онлайн курсове за свободно ползване по подобие на финансиранят от ЕК портал Отворено образование в Европа.</li><li>• Разработване на 15 отворени онлайн курса за обучение чрез материалите и ресурсите, създадени в задача 2.1.1.</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Създаване на портал за обмяна на материали за отворени онлайн курсове.</li><li>2. Създадени 15 отворени онлайн курса за обучение.</li></ol>	55 000
	2.1.3 Осигуряване на образователни услуги, дисково пространство и софтуерни компоненти	<ul style="list-style-type: none"><li>• Осигуряване на дисково пространство и учебни ресурси и услуги от портали за свободно обучение и предоставяне на образователни услуги.</li><li>• Създаване на образователни игри и специализиран софтуер за създаване и използване на ресурси в образователни игри.</li><li>• Провеждане на масивни онлайн образователни курсове и обучения с помощта на специализирани портали и софтуерни системи за обучение.</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Осигурено дисково пространство за учебни ресурси и услуги</li><li>2. Портали за свободно обучение и предоставяне на образователни услуги.</li><li>3. Създаване на 5 нови образователни игри.</li><li>4. Три проведени масивни онлайн образователни курсове и обучения.</li></ol>	60 000



<b>РП 2.2</b> Езикови технологии и технологии, базирани на съдържание.	2.2.2 Интегриране в учебното съдържание на елементи на изкуствен интелект 9-36 месец	<ul style="list-style-type: none"><li>• Интегриране в учебното съдържание на обработка на естествен език, машинно самообучение, семантични технологии, извличане на данни и други, в това число в контекста на големи данни и съвременни изчисления.</li><li>• Интеграция на приложения в различни езикови и операционни среди.</li></ul>	Създаване на шест нови образователни приложения с интегрирано учебно съдържание.	60 000
<b>РП 2.3</b> Съвременни средства за цифровизация в образованието и работата с млади таланти.	2.3.1 Добавена виртуална реалност в обучението	<ul style="list-style-type: none"><li>• Въвеждане на добавена виртуална реалност и тримерни модели (реални и виртуални) за илюстриране на учебен материал.</li><li>• Предлагане на по-привлекателен подход за усвояване на нови знания с използване на добавена и виртуална реалност.</li></ul>	Създаване на 15 броя разработени тримерни модели за усвояване на нови знания	60 000
	2.3.2 Тримерни модели за онагледяването на учебно съдържание	<ul style="list-style-type: none"><li>• Използване на тримерни модели за онагледяването на учебно съдържание, както и за илюстриране на обекти, които са невидими с просто око (например атоми, молекули и клетки).</li><li>• Моделиране на процеси и явления с обработка на големи обеми от данни и сложни математически и компютърни модели.</li></ul>	1. Създаване на 10 разработени прототипи на тримерни учебни помагала. 2. 20 броя принтирани тримерни модели за онагледяване.	60 000
	2.3.3 Разпространение на разработените иновативни приложения	<ul style="list-style-type: none"><li>• Осигуряване най-широк обхват (не само за млади таланти) на разработваните иновативни приложения, в това число в рамките на учебно съдържание със свободен достъп. Специална целева група са учениците с намалено зрение.</li></ul>	10 броя създадени 3D принтирани модели за ученици с увредено зрение.	60 000
<b>РП. 3.1 Мониторинг, превенция и реакция при инциденти</b>	3.1.1. Годишен актуализиран анализ на десетте най-опасни заплахи за информационната сигурност с профилиране към отворените данни, академичната общност, училищата, гражданското общество и държавната администрация	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Постоянно действащ екип за регулярен анализ на заплахите към информационната сигурност.</li><li>2. Актуализация на бюлетин за десетте най-опасни заплахи за киберсигурността.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Постоянно действащ екип за регулярен анализ на заплахите към информационната сигурност.</li><li>2. Актуализиран бюлетин за десетте най-опасни заплахи за киберсигурността.</li></ol>	30 000





	3.1.2. Разработка на политики по информационна сигурност с профилиране към университети, научни институти, училища, държавна администрация	<ul style="list-style-type: none"><li>• Разработка и публикуване на стандарти за проверка на сигурността на приложенията. Обхватът са техническите контроли за Уеб приложения. Тези стандарти са основата на изискванията за сигурна разработка.</li><li>• Разработка и публикуване на рамка и методология за реализация на откриването на нахлуване и автоматизиран отговор в приложенията.</li><li>• Разработка и публикуване на рамка за зрелост в сигурността на софтуера, която ще помогне на организациите да реализират стратегия за сигурност на софтуера по отношение на специфичните рискове пред организацията.</li><li>• Разработка и публикуване на ръководство за рамка на тестване на сигурността на Уеб приложения като добра практика и като техники на ниско ниво.</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Стандарти за проверка на сигурността на приложенията.</li><li>2. Рамка и методология за реализация на откриването на нахлуване и автоматизиран отговор в приложенията.</li><li>3. Рамка за зрелост в сигурността на софтуера.</li><li>4. Ръководство за рамка на тестване на сигурността на Уеб приложения.</li></ol>	50 000
	3.1.3. Предоставяне на консултации по проблемите на киберсигурността на субекти от университети, научни институти, училища, държавна администрация.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Предоставяне на консултации по заявка на университети и училища.</li><li>• Предоставяне на консултации по GDPR.</li></ul>	5 броя предоставени консултации	30 000
<b>РП 3.2 Обучение и образование по информационна сигурност на ученици, студенти, граждани и администрация</b>	3.2.2. Финализиране и усъвършенстване на учебните програми за обучение по информационна сигурност. Провеждане на обучение по разработените програми, предоставяне на консултации по внедряването им.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Подобряване и усъвършенстване на учебните програми по информационна сигурност</li><li>• Разширяване и обогатяване на учебното съдържание по разработените програми</li><li>• Провеждане на семинари за популяризиране на разработените програми по информационна сигурност.</li><li>• Провеждане на обучение по внедряването на разработените програми.</li><li>• Провеждане на обучение на целеви аудитории по разработените програми.</li><li>• Консултации по внедряването на разработените програми.</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Разработено ново и разширено учебно съдържание по 10 курса</li><li>2. Проведени три семинара и пет обучения</li><li>3. Проведени пет консултации</li></ol>	50 000
<b>РП 3.3 Разработване и одитиране на сигурен софтуер и киберсигурност</b>	3.3.2. Разработка на препоръки и предоставяне на консултации за разработка на сигурен софтуер	Консултации и специфични препоръки за конкретни потребители и разработчици на софтуер	Пет броя проведени и документирани консултации	30 000



	3.3.3. Разработка на средства за одитиране на софтуер.	<p>1. Анализ на наличните средства за одит на софтуер за сигурност - отворен код и комерсиални:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• средства за откриване на уязвимости в Уеб приложения;</li> <li>• среда от инструменти за тестване и документиране на сигурността на Уеб приложения;</li> <li>• инструменти за бързо откриване, верификация и комбиниране на уязвимости;</li> <li>• средства за откриване на зависимости между известни уязвимости в проекти;</li> <li>• инструменти за тестване с готови шаблони, генериране на отчети, метрики и базово самообслужване;</li> <li>• инструменти за ръководство и верификация по изграждането на сигурен код за разработчици;</li> <li>• разработка на системи от правила за защитни стени с цел откриване и предотвратяване на опити за проникване.</li> <li>• библиотеки за синхронизиран шаблон на маркера за смекчаване на риска от CSRF атаки.</li> </ul>	<p>1. Софтуерно хранилище с разработени 5 броя собствени средства за анализ на софтуера за сигурност.</p> <p>2. 5 броя одитиран софтуер за сигурност.</p>	50 000
--	--	--	---	--------

Допълнителен РП	Научна задача	Планирани дейности по задачата	Очаквани резултати	Планирани разходи за периода
<p>Дейности по задачи съгласно споразумение ДО-1-235/18.12.2019 на ННП ИКТ в НОС</p>	<p>Информационна система „Регистър на Одобрените програми за повишаване на квалификацията на педагогическите специалисти – ИРОПК“</p>	<p>1. Имплементация и верификация на разработените в рамките на програмата иновативни методи и алгоритми за информационна сигурност, които да се:</p> <p>а) имплементират в код; б) обособят в програмен модул; в) вградят в създадения в рамките на допълнителната задача информационна система.</p>	<p>1. Разработен и вграден програмен модул на основата на иновативни методи и алгоритми за информационна сигурност</p>	60 000



		2. Разработка на модули за интеграция на информационната система със самостоятелни продукти и външни агенции.	1. Разработени и имплементирани програмни модули за интеграция	60 000
		3. Разработка на модули за автоматизирано импортиране на документи от кандидатстващи фирми в деловодство на МОН (заедно със своите атрибути), със възможност за електронни разплащания на такси, при новозададени изисквания.	1. Разработен модул за импортиране на документи. 2. Разработен модул за електронни разплащания.	70 000
		4. Разработка на модул за обработка, подsigуряване, поддръжка и текущо съхранение на данни, заедно с последващите ги операции.от провеждани редовни сесии (два пъти в годината)	1. Разработен модул за обработка на данни.	58 000