

**План за предстоящите научни дейности и задачи за периода Юни-Ноември 2019 г. 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, средства за разработка и тестване</li> <li>• Наблюдение на използването на инфраструктурата и подпомагане на колаборацията между групите със сходни изследователски задачи</li> <li>• Подпомагане навлизането на новите технологии във високотехнологични предприятия</li> </ul>	1. издадени 5 сертификата за достъп до електронна инфраструктура за колективно ползване 2. документирани 15 потребителски задачи от системата за мониторинг с детайлна информация за ползваните ресурси	43 000
<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>• иновативни технологични решения на три нива: а) Микро (атомно) ниво: методи за изследване и модулиране на биологичната активност на биомолекули и комплекси за целите на биофармацевтичния инженеринг; б) Мезо-ниво: компютърно моделиране на свойствата на нови композитни материали на базата на реалистични микроструктурни модели получени с помощта на съвременни средства за тримерна дигитализация. в) Макро-ниво (нелокални ефекти в непрекъснати среди): надеждно моделиране на нелокални процеси в хетерогенни материали.</li> </ul>	Нови методи за описание на биомолекули и комплекси. Нови математически модели описващи свойствата на нови композитни материали и хетерогенни среди	13 000

	<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обзор на съществуващи подходи за моделиране на микроструктури;</li> <li>• Прилагане на разработените алгоритми върху едномерни (нанопроводници) и тримерни структури;</li> <li>• Изследване на поведението на методите в зависимост от управляващите параметри.</li> <li>• Пресмятания в областта на квантовата информация чрез Вигнеров Монте Карло метод.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Модели на физични процеси в лазерни приложения.</li> <li>- Решена задача, част от европейския флагшип проект Квантова информация, така че националната програма ще има реализация със световна видимост.</li> <li>- Нови модели за радиационна корекция на характеристиките на материалите</li> </ul>	18000
	<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>	<p>Създаване на модели и методи с приложение при проектиране, експлоатация и управление на сложни инженерни съоръжения за производство на възобновяеми енергийни източници в екологията, биомедицината, биофизиката биохимията и др.</p> <p>Прилагане на системи дробни диференциални уравнения с приложение в механика на флуидите, реология на материалите, и др.</p>	<p>Нови модели и методи за решаване на динамични системи.</p> <p>Разработване на нови високоефективни числени алгоритми на базата на апроксимационни техники и нови математически методи за решаване на задачи в условия на неопределеност.</p> <p>Ще бъдат публикувани пет научни публикации в специализирани списания и/или научни поредици с импакт-фактор (IF) и/или импакт-ранг (SJR).</p>	33000
	<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>• Разработване на изчислителни модели за анализ и предсказване на възможните токсични ефекти от използването на определен вид медикамент върху пациенти, групирани според различни популационни и възрастови екрани и различни нива на генна експресия на определени маркери; откриване на закономерности относно участващите в изследването химични съединения, съдържащи се в определен вид медикамент;</li> <li>• Идентифициране и интерпретация на разликите от ефекта на токсичността</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Иновативни подходи за интегриране на клинични, медицински, фармацевтични и експериментални (молекулни) данни и прототип на уеб-базирана платформа, предоставяща интелигентни средства за достъп до така получения единен информационен ресурс;</li> <li>• Методология за свързване на така получения единен информационен ресурс с популярни външни източници на специализирани знания;</li> <li>• Нови методи за предсказване и валидиране на функционалната безопасност/токсичност на лекарствени</li> </ul>	26000

		<p>върху различни групи и класове медицински субекти;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Предсказване на нивото на безопасност/токсичност на даден медикамент за различни класове медицински субекти</li> </ul>	<p>средства, основани на използване на модели на машинно самообучение;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Единна изчислителна платформа, поддържаща всички етапи на представеното изследване</li> </ul>	
	1.2.5.Предвиждане и гарантиране на качеството в човеко-кибер-физически системи	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Развитие на методи, модели и средства за високоскоростни компютърни (в това число и облачни) изчисления, моделиране и симулиране за нуждите на изследване на човеко-кибер-физически системи, които да позволяват предвиждане и гарантиране (посредством определяне на вида и характеристиките на необходимата апаратура) на качеството в тях</li> <li>• Компютърно моделиране на проблеми и задачи от областта на социално-икономическите аспекти на човеко-кибер-физически системи.</li> <li>• Анализ, проектиране и разработване на иновативни съвременни софтуерни инструменти</li> </ul> <p>Осигуряване на отворен достъп на обществото до получените научни резултати</p>	<p>брой потребителски групи за ползване на е-инфраструктура – 2;</p> <p>б) брой подпомогнати успешни интердисциплинарни пилотни (до 3-6 месеца) проекти – 1;</p> <p>в) брой подадени съвместни научни проекти – 2;</p> <p>е) три научни публикации в специализирани списания и/или научни поредици с импакт фактор (IF) и/или импакт ранг (SJR), и/или разработен и внедрен софтуер</p>	21000
	1.2.6. Конструирание, класификация и анализ на комбинаторни структури	<p>Предвиждат се изследвания върху следните комбинаторни обекти:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• множества и свързаните с тях редици с добри корелационни свойства и кодове за асинхронна комуникация;</li> <li>• булеви функции и свързаните с тях субституционни кутии, използвани в блокови и поточни шифри, за да повишат тяхната устойчивост на криптоанализ;</li> <li>• графи, матрици и комбинаторни решетки използвани при криптоанализ на криптографски алгоритми и протоколи.</li> </ul>	<p>Очаква се : подадени съвместни научни проекти – 2</p> <p>е) научни публикации в специализирани списания и/или научни поредици с импакт фактор (IF) и/или импакт ранг (SJR) и/или разработен и внедрен софтуер – 4</p> <p>обучени млади изследователи – 2</p>	8000

	1.2.7. Моделиране, дизайн и управление на биомехатронни устройства и системи	Алгоритми за управление на ортеза с регулируема податливост и електрическо задвижване. Силово и импедансно управление при физическото взаимодействие на човека оператор с ортезата, позволяващи изменение на механичния импеданс: нисък импеданс когато човека е водещ и висок импеданс когато робота е водещ	Разработване на нов тип леки активни ортези с електрически актуатори и регулируема податливост в ставите. Създаване на ново оригинално решение на пасивно податливо и електрическо задвижване в ставите. Създаване на модел на управляема става, с допълнителна пасивна еластичност и електрическо задвижване.	23850
	1.2.8. Софтуерни инструменти, системи и модели за проекти-ране на мултиплат-формена Операторска станция	Функционална спецификация на универсална Операторска станция Създаване на концептуален модел на контролиран обект Проектиране на системен софтуер, реализиращ функционалните блокове на Операторската станция Проектиране на хетерогенни жично-безжични мрежи Разработка и вграждане в софтуерна платформа на регистър на одобрените програми за повишаване квалификацията на педагогическите специалисти Национален класификатор на програмите за обучение по тематични направления с най-малко 2 нива; Проектиране, разработка и верификация на софтуерни модули за регистрация и управление на програми за обучение от организации; за автоматизирано одобряване на програми за обучение от МОН; за оценка на програма от педагогически специалист след преминато обучение (онлайн анкета, Ликертова скала или др.); за отчитане на успешно завършилите конкретно обучение педагогически специалисти.	Три научни публикации в специализирани списания и/или научни поредици с импакт-фактор (IF) и/или импакт-ранг (SJR) Три броя заявени/регистрирани полезни модели Пет бизнес партньори , привлечени в изпълнение на програмата  Методология за обективно оценяване на курсистите в педагогически специалности; алгоритмична реализация; критерии и индикатори за рейтингова система; правила за киберсигурност и тяхната верификация. регистър с отворен, множествен вход, управление на процесите по повишаване квалификацията в педагогическите специалности на средното образование в страната.	137000

<p><b>РП1.3.</b> <b>Хранилища за отворени научни резултати</b></p>	<p>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</p>	<p>Проучване на най-добри практики, отворени стандарти и свободен софтуер за реализация на цифрови хранилища, съхраняващи научни резултати с отворен достъп. Адаптация на българския опит при разработените платформи по OpenAige 2020 и Европейската цифрова библиотека по математика (EuDML). 2. Дейности по присъединяване на България към инициативата за EOSC. 3. 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</p>	<p>Разработване и експериментално внедряване на прототип на национална цифрова библиотека – агрегатор, интегрираща съществуващи цифрови хранилища за съхраняване със свободен достъп на научни резултати в многоезичен и пълнотекстов формат, на базата на общ модел на метаданните. Хармонизация с изискванията и стандартите, приети от Европейския съюз и EOSC. Пилотно внедряване на цифрови хранилища в поне 5 научни организации, членове на консорциума за ИКТвНОС, и на две цифрови библиотеки агрегатори (едно в БАН и една в СУ).</p>	<p>76450</p>
<p><b>РП1.4.</b> <b>Съхранение и анализ на големи обеми данни и технологии за приложение на изкуствен интелект</b></p>	<p>1.4.1 Развитие на център за Grid и облачни технологии</p>	<p>- Инсталиране на облачна среда и включване на клъстера на СУ в инфраструктурата за съхранение и обработка на големи обеми от данни получени в провежданите в ЦЕРН експерименти. -Разработване на методи и технологии базирани на изкуствен интелект за контрол и оценка на качеството на работата на апаратурата. - Обучение на студенти, докторанти и млади учени работещи в областите на физиката на ядрото и елементарните частици, информационните технологии и науките за живота.</p>	<p>-Съхранени големи -обеми от данни получени в експерименти провеждани в ЦЕРН - Публикувани резултати от тяхната обработка.</p>	<p>45 000</p>
<p><b>РП. 2.1</b> <b>Отворени образователни ресурси</b></p>	<p>2.1.1 Създаване на общодостъпни образователни ресурси</p>	<p>Проучване на литература относно динамични приложения за откриване на зависимости, свързани със златното сечение (златно сечение, златен</p>	<p>Една създадена образователна мрежа. Три участия в национални и международни научни форуми и изложения</p>	<p>172400</p>

		<p>правоъгълник, златни триъгълници, златна спирала). Планиране на модели за откриване на зависимости, свързани със златното сечение. Създаване на приложения за откриване на зависимости, свързани със златното сечение. Описание на създадените приложения и методика на използването им. Тестване на разработените ресурси. Разпространение на резултати. Създаване на мрежа, използваща дигитални ресурси във Виртуалния училищен кабинет по математика. Статистически анализ и проектиране на критерии за рейтингова система към регистрова структура с отворен, множествен вход и разработка на програмни модули.</p>	<p>Четири мероприятия за популяризиране на получените резултати  Един привлечен бизнес партньор  Две привлечени браншови и други организации.  Разработени програмни модули:  o управление на процеси и плащания;  o разработка на критерии и индикатори за рейтингова система за оценка на обучителните организации и лица;  o софтуерен модул за електронно плащане на таксите за разглеждане на заявления и извършване оценка на програмите за обучение;  o софтуерен модул за рейтинг на обучаващите лица и организации, основан на натрупваща се обратна връзка от обучавани и допълнителни фактори и филтрация според резултата.</p>	
	2.1.2. Отворени онлайн образователни курсове за свободно ползване	Обменяне на материали за отворени онлайн курсове за свободно ползване по подобие на финансираният от ЕК портал Отворено образование в Европа	Три броя образователни курсове с отворен достъп.	59 650
	2.1.3. Автоматизирано генериране, решаване, проверка и оценка на изпитни тестове	Осигуряване на услуги за автоматизирано генериране, решаване, проверка и оценка на изпитни тестове. Интегриране в отворените онлайн курсове за свободно ползване.	Два броя пилотни проекти за интегриране на услугите за автоматизирано генериране, решаване, проверка и оценка на изпитни тестове в отворените онлайн курсове за свободно ползване.	26 000
<b>РП 2.2 Езикови технологии и технологии, базирани на съдържание за по-добро образование</b>	2.2.1 Развитие на езикови технологии и технологии базирани на съдържание.	Развитие на езикови технологии и технологии, базирани на съдържание, които да са съвременни средства за подобряване на формалното и неформалното обучение, както и на преподаването в професионални, образователни и други контексти	Три броя приложения за обучение.	12 500

	2.2.2. Интегриране в учебното съдържание на елементи на изкуствен интелект.	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. Интеграция на приложения в различни езикови и операционни среди, проектиране и реализация на финансови транзакции в реално време към информационни системи от специфичната изчислителна инфраструктура на МОН.	Шест броя курсове и/или информационни системи с интегрирано учебно съдържание базирано на методите на изкуствения интелект.	55450
<b>РП 2.3</b> <b>Съвременни средства за цифровизация в образованието и работата с млади таланти</b>	2.3.1 Добавена виртуална реалност в обучението 1-24 месец	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	Десет броя разработени тримерни модели за усвояване на нови знания	54850
	2.3.2 Тримерни модели за онагледяването на учебно съдържание, 9-36 месец	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).	Четири броя разработени прототипи на тримерни учебни помагала; Десет броя принтирани тримерни модели за онагледяване.	63000
	2.3.3 Разпространение на разработените иновативни приложения, 9-36 месец	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	Пет броя създадени 3D принтирани модели за ученици с увредено зрение; Пет броя проведени събития за пряк достъп на обучаеми до уникална апаратура за компютърна томография, лазерно сканиране и 3D принтиране.	62350
<b>РП. 3.1</b> <b>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	1. Изграждане на постоянно действащ екип за регулярен анализ на заплахите към информационната сигурност. 2. Разработка на бюлетин за десетте най-опасни заплахи за киберсигурността и публикуването му. Актуализация при възникване на	Изграден постоянно действащ екип за регулярен анализ на заплахите към информационната сигурност. Публикуван бюлетин за десетте най-опасни заплахи за киберсигурността.	26000

	общество и държавната администрация.	изменение на ситуацията с киберсигурността.		
	3.1.2. Разработка на политики по информационна сигурност с профилиране към университети, научни институти, училища, държавна администрация.	1. Разработка на политика за киберсигурност за университет, научен институт, училище, община. 2. Разработка и публикуване на стандарти за проверка на сигурността на приложенията като основа на изискванията за сигурна разработка. 3. Разработка и публикуване на рамка и методология за реализация на откриването на нахлуване и автоматизиран отговор в приложенията.	Разработени политики за киберсигурност за университет, научен институт, училище, община. Публикуван стандарт за проверка на сигурността на софтуерни приложения. Публикувана рамка и методология за откриването на нахлуване и автоматизиран отговор в приложенията.	32000
	3.1.3. Предоставяне на консултации по проблемите на киберсигурността на субекти от университети, научни институти, училища, държавна администрация.	1. Предоставяне на консултации по заявка на университети, научни институти, училища, държавна администрация.	Три броя предоставени консултации на университет, училище, държавна институция.	28000
	3.1.4. Анализ, разработка на препоръки и предоставяне на консултации по внедряването на GDPR в субекти от университети, научни институти, училища, държавна администрация.	1. Анализ на GDPR. 2. Разработка на препоръки за внедряване на GDPR за училище, университет, научен институт и община.	Три броя предоставени препоръки за внедряване на GDPR на университет, училище, държавна институция.	22600
<b>РП 3.2 Обучение и образование по информационна сигурност на ученици, студенти, граждани,</b>	3.2.1. Анализ и разработка на учебни програми за обучение и по информационна сигурност на ученици, студенти, граждани и администрация.	1. Анализ на учебни програми за обучение по информационна сигурност за обучение в страните от ЕС и други, за целевите аудитории. 2. Разработка на учебни програми за обучение по информационна сигурност за обучение в страните от ЕС и други, за целевите аудитории. 3. Разработка на учебно съдържание по разработените програми за обучение.	Три броя разработени учебни програми за обучение по информационна сигурност за обучение в страните от ЕС за целеви аудитории.	30000
	3.2.2. Провеждане на обучение по разработените	1. Провеждане на семинари за популяризиране на разработените	Проведени два семинари за популяризиране на разработените	21000



администрация	програми, предоставяне на консултации по внедряването им.	програми по информационна сигурност. 2. Провеждане на обучение по внедряването на разработените програми. 3. Консултации по внедряването на разработените програми.	програми по информационна сигурност. Проведени две пилотни обучения по внедряването на разработените програми. Предоставени три консултации по внедряването на разработените програми.	
РП 3.3 Разработване и одитиране на сигурен софтуер и киберсигурност	3.3.1. Анализ на наличните препоръки за разработка на сигурен софтуер.	1. Анализ на добрите практики за разработка на сигурен софтуер. 2. Публикуване на аналитичен обзор за източниците за разработка на сигурен софтуер.	Публикуван аналитичен обзор за източниците за разработка на сигурен софтуер.	27850
	3.3.2. Разработка на препоръки и предоставяне на консултации за разработка на сигурен софтуер.	1. Разработка на препоръки за разработка на сигурен софтуер в рамките на избрани разпространени процеси за разработка.		30850
	3.3.3. Разработка на средства за одитиране на софтуер.  3.3.4. Разработка на правила, съобразени с конкретна разпределена изчислителна среда за киберсигурност и превенции към регистрова структура на МОН с отворен, множествен вход	Анализ на наличните средства за одит на софтуер за сигурност - отворен код и комерсиални: - средства за откриване на уязвимости в Уеб приложения; - инструменти за бързо откриване, верификация и комбиниране на уязвимости; - инструменти за ръководство и верификация по изграждането на сигурен код за разработчици; - разработка на системи от правила за защитни стени с цел откриване и предотвратяване на опити за проникване. Разработка на правила, съобразени с конкретна разпределена изчислителна среда за киберсигурност и превенции към регистрова структура на МОН с отворен, множествен вход.	Разработени и внедрени правила, съобразени с конкретна разпределена изчислителна среда за киберсигурност и превенции към регистрова структура на МОН с отворен, множествен вход.	32000

