

## Міністерство освіти і науки України

ПОГОДЖЕНО

Директорат науки та інновацій  
Міністерства освіти і науки України  
В. о. генерального директора

" " 2021 року

ЗАТВЕРДЖЕНО

Чернівецький національний  
університет імені Юрія  
Федьковича

Р.І.Петришин

" " 2021 року



## УТОЧНЕНИЙ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

наукових досліджень та розробок, які виконує  
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича  
за рахунок коштів державного бюджету у 2021 році  
(підстава: Наказ МОН України від 12 листопада 2021 року № 1215)

№ з/п	Назва НДДКР Номер держреєстрації Категорія роботи ПІБ наукового керівника, науковий ступінь	Підстава до виконання - дата, № документу	Терміни виконання	Обсяг фінансування на поточний рік, тис.грн.	Очікувані результати в поточному році	Наукові секції за фаховими напрямами
1	2	3	4	5	6	7
Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави Найважливіші фундаментальні проблеми фізико-математичних і технічних наук						
1.	Дослідження дії енергетичних потоків на мікро та наночастинки у складних оптичних полях  № держреєстрації: 0120U102076  Фундаментальна робота  Зенкова Клавдія Юріївна, проф., д-р фіз.-мат. наук	10.04.2020 № 499  03.02.2020 № 115	2020  2022	1 465,514	Буде здійснено формування однорідного по інтенсивності векторного оптичного поля за допомогою інтерференційного накладання двох та трьох взаємно ортогональних хвиль Буде проведено дослідження особливостей переміщення мікро та наночастинок у когерентних та частково-когерентних векторних оптичних полях Буде вивчено вплив броунівського руху на захоплення та переміщення наночастинок у складних векторних оптичних полях Буде проведена розробка методу формування керованих векторних полів із застосуванням оптичних кристалів. Буде проведено розробка методу сортування мікро та наночастинок за розмірами та їх оптичними властивостями. Буде проведена оцінка можливості реєстрації поздовжньої компоненти у векторному полі	Загальна фізика

1	2	3	4	5	6	7
					Виконання етапу передбачає розробку відповідних алгоритмів, програмних продуктів.	
2.	<p>Застосування оптичних потоків енергії для розв'язання задач мікро- та нанооптики</p> <p>№ держреєстрації: 0119U100714</p> <p>Фундаментальна робота</p> <p>Ангельський Олег В'ячеславович, проф., д-р фіз.-мат. наук</p>	<p>05.02.2019 № 129</p> <p>31.01.2019 № 96</p>	<p>2019 2021</p>	790,432	<p>Буде розроблено алгоритми та програми для розрахунку полів, що пройшли крізь сферичні та циліндричні лінзи мікронних розмірів.</p> <p>Буде проведено теоретичне та експериментальне вивчення локалізації сингулярностей в сфокусованих полях.</p> <p>Буде розроблено метод генерації ліній, тонших за дифракційну межу за допомогою циліндричного волокна.</p> <p>Буде досліджено вплив нелінійного самофокусування в середовищах з поглинаючими наночастинками на підвищення просторової роздільної здатності до рівня вищого дифракційної межі.</p> <p>Буде досліджено можливість формування двокаскадної оптичної пастки для захвату наночастинок та оцінено можливість підсилення двофотонної флуоресценції за допомогою фотонних наноструменів.</p> <p>Буде створено макет установки для формування фотонних наноструменів</p> <p>Захист 2 кандидатських дисертацій, 2 магістерських робіт; 3 монографії; 6 публікації; 3 виступи на міжнародних конференціях; акт впровадження в навчальний процес.</p>	Загальна фізика
3.	<p>Застосування топологічних методів до розв'язування проблем про відображення на абстрактних просторах</p> <p>№ держреєстрації: 0119U100710</p> <p>Фундаментальна робота</p> <p>Михайлюк Володимир Васильович, проф., д-р фіз.-мат. наук</p>	<p>05.02.2019 № 129</p> <p>31.01.2019 № 96</p>	<p>2019 2021</p>	304,012	<p>Опис наміюкових просторів на мові топологічних ігор. Встановлення властивостей вищих гомо топічних класів Бера. Дослідження обмеженості розмірності ASZD-просторів. Встановлення характеристики доповняльних підпросторів.</p> <p>Дослідження відображень між частково метричними просторами. Розв'язування аналогів операторних рівнянь</p>	Математика
4.	<p>Нові підходи у розвитку структурно-чутливої X-променевої спектроскопії та</p>	<p>05.02.2019 № 129</p>	<p>2019 2021</p>	547,222	<p>Теоретична модель, яка дозволить розрахувати ефективність детектування X- і <math>\gamma</math>-променів в залежності від параметрів матеріалу. Патенти (3)</p>	Загальна фізика

1	2	3	4	5	6	7
	<p>дифрактометрії складних кристалічних сполук, тонкоплівкових та нанорозмірних шаруватих систем</p> <p>№ держреєстрації: 0119U100731</p> <p>Фундаментальна робота</p> <p>Фодчук Ігор Михайлович, проф., д-р фіз.-мат. наук</p>	31.01.2019 № 96			<p>на нові методики проведення експерименту. Монографія (закордонне видання), захисти 2-х кандидатських дисертацій, 5 магістерських робіт, 5 публікацій у реферованих вітчизняних та 5 у міжнародних виданнях, які представлені у науково-метричних базах та в журналах з імпаکت-фактором, представлення 5 доповідей на міжнародних конференціях, акт впровадження в навчальний процес.</p>	
5.	<p>Особливості Х-променевої діагностики наноструктурної релаксації і дефектоутворення в складних за кристалічною будовою гетеросистемах, тонких плівках та нанокompозитах</p> <p>№ держреєстрації: 0121U112391</p> <p>Фундаментальна робота</p> <p>Маслянчук Олена Леонідівна, проф., д-р фіз.-мат. наук</p>	<p>14.06.2021 № 672</p> <p>04.06.2021 № 623</p>	2021 2023	840,000	<p>Зразки для лабораторних досліджень. Методика комплексного дослідження та діагностики кристалів Х-променевими структурними, ЕСМ, МСМ, ЕПР, і електрофізичними методами. Розділ монографії, 2 кандидатські дисертації 5 магістерських робіт та 3 кваліфікаційні роботи, підготовка нового курсу лекцій, 8 публікацій у реферованих вітчизняних та міжнародних виданнях, які представлені у наукометричних базах та в журналах з імпакт- фактором, патент, 8 доповідей на міжнародних конференціях.</p>	Загальна фізика
6.	<p>Розробка новітніх методів і систем багатофункціональної флуоресцентної матричної поляриметрії молекулярних зображень оптично анізотропних біологічних шарів</p> <p>№ держреєстрації: 0120U102079</p> <p>Фундаментальна робота</p> <p>Горський Михайло Петрович, доц., канд. фіз.-мат. наук</p>	<p>10.04.2020 № 499</p> <p>03.02.2020 № 115</p>	2020 2022	909,629	<p>На основі моделі диференціального Мюллер-матричного описання флуоресценції оптично анізотропних молекулярних доменів полікристалічної складової біологічних шарів буде розроблено нові методи і багатофункціональні системи Мюллер-матричної флуоресцентної поляриметрії шляхом багатоканального лазерного зондування з наступною спектрально-селективною поляризаційною фільтрацією флуоресцентних зображень та одержані координатні розподілів елементів диференціальних поляризаційної та дифузної матричних мап флуоресценції. На цій основі будуть розроблені алгоритми диференціальної Мюллер-матричної реконструкції розподілів середніх значень і дисперсії флуктуацій величини інтенсивності флуоресценції молекулярних доменів біологічних кристалів з циркулярним та лінійним</p>	Приладобудування

1	2	3	4	5	6	7
					<p>двопроменезаломлення і дихроїзмом. Шляхом апробації сукупності методів багатофункціональної Мюллер-матричної флуоресцентної поляриметрів будуть одержанні диференціальні Мюллер-матричні флуоресцентні мапи та відтворена полікристалічна структура молекулярних доменів біологічних кристалів біологічних тканин різної морфологічної будови (просторово-структуровані та паренхіматозні тканини) і різноманітних полікристалічних плівок (плазма і цільна кров, синовіальна рідина).</p>	
7.	<p>Розробка новітніх поляризаційно-кореляційних і цифрових голографічних методів системи 3D інтроскопії полікристалічної структури біологічних шарів</p> <p>№ держреєстрації: 0119U100729</p> <p>Фундаментальна робота</p> <p>Дуболазов Олександр Володимирович, доц., канд. фіз.-мат. наук</p>	<p>05.02.2019 № 129</p> <p>31.01.2019 № 96</p>	<p>2019</p> <p>2021</p>	<p>668,827</p>	<p>Лабораторна апробація нових багатопараметричних методів і систем 2D і 3D Мюллер-матричної кореляційної інтроскопії з цифровим голографічним відтворенням параметрів оптично анізотропної структури полікристалічних складових репрезентативних вибірок зразків біологічних тканин і плівок біологічних рідин. Виявлення фізичних взаємозв'язків між параметрами (статистичні моменти 1-го - 4-го порядків і логарифмічні залежності спектрів потужності), які характеризують пошарові розподіли величини та координатну самоподібність модуля і фази "двоточкових" параметрів вектора Стокса і Мюллер-матричних кореляційних інваріантів та розподілами параметрів фазової та амплітудної анізотропії полікристалічної структури біологічних препаратів (ендометрій, нирка, печінка, сеча, синовіальна рідина та ін.). На цій основі вперше будуть розроблені та обґрунтовані оригінальні критерії 3D Мюллер-матричної кореляційної діагностики поширених патологій (ендометріоз, безпліддя, альбумінурія, артрит, артроз) органів людини.</p>	<p>Приладобудування</p>
8.	<p>Характеризація порушень структури кристалів та полікристалічних біологічних шарів методами реконструкції їх дифракційних та томографічних зображень</p> <p>№ держреєстрації: 0120U102122</p>	<p>10.04.2020 № 499</p> <p>03.02.2020 № 115</p>	<p>2020</p> <p>2022</p>	<p>1 010,699</p>	<p>Методики числового розв'язання обернених задач X-променевої томографії біологічних систем.</p> <p>Алгоритми і програми, що підвищують візуальну якість та локальний контраст.</p> <p>Генетичні алгоритми для аналізу параметрів зображень за допомогою штучних нейронних мереж</p>	<p>Загальна фізика</p>

1	2	3	4	5	6	7
	<p>Фундаментальна робота</p> <p>Борча Мар'яна Драгошівна, доц., д-р фіз.-мат. наук</p>					
Фундаментальні проблеми сучасного матеріалознавства						
9.	<p>Високоякісні поверхнево-бар'єрні структури на основі тонких плівок нітридів металів для електроніки та фотовольтаїки</p> <p>№ держреєстрації: 0119U100730</p> <p>Фундаментальна робота</p> <p>[Мар'янчук Павло Дмитрович], Майструк Едуард Васильович, доц., д-р фіз.-мат. наук</p>	<p>05.02.2019 № 129</p> <p>31.01.2019 № 96</p>	<p>2019 2021</p>	486,420	<p>Визначені домінуючі механізми струмопереносу при різних умовах, бар'єрні та фотоелектричні параметри, енергетичні розподіли густини поверхневих станів, швидкості поверхневої рекомбінації поверхнево бар'єрних структур. Розроблені моделі, які пояснюють природу домінуючих механізмів струмопереносу з врахуванням поверхневих станів, побудовані зонні діаграми для отриманих структур з врахуванням діелектричного прошарку і поверхневих станів на межі розділу. Встановлені основні фактори, які негативно впливають на ефективність роботи досліджуваних приладів.</p>	Наукові проблеми матеріалознавства
Фундаментальні проблеми наук про життя та розвиток біотехнологій						
10.	<p>Біохімічні та лазерно-поляриметричні параметри комплексного прогнозування метаболічних порушень</p> <p>№ держреєстрації: 0119U100717</p> <p>Фундаментальна робота</p> <p>Копильчук Галина Петрівна, проф., д-р біолог. наук</p>	<p>05.02.2019 № 129</p> <p>31.01.2019 № 96</p>	<p>2019 2021</p>	486,420	<p>Будуть запропоновані підходи та схеми для попередження і корекції порушень метаболічних процесів у гомеостатичних органах за умов токсичного ураження ксенобіотиками з використанням комплексних сполук (амінокислоти, кальцифероли). Буде запропоновано підбір схем протипухлинної терапії різними співвідношеннями <math>\omega</math>-3 та <math>\omega</math>-6 жирних кислот у комплексі з ліпофільними вітамінами для зниження цитотоксичних та органотоксичних ефектів різних форм цитостатиків.</p>	Біологія, біотехнологія та актуальні проблеми медичних наук
Рациональне природокористування Технології сталого використання, збереження і збагачення біоресурсів та покращення їх якості і безпечності, збереження біорізноманіття						
11.	<p>Біотехнологічні підходи корекції функціонального стану та підвищення репродуктивного потенціалу об'єктів аквакультури</p> <p>№ держреєстрації: 0120U102118</p> <p>Прикладна робота</p>	<p>10.04.2020 № 499</p> <p>03.02.2020 № 115</p>	<p>2020 2022</p>	1 121,876	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оцінка ефективності використання розроблених кормових добавок при різних режимах їх застосування в процесі штучного вирощування аборигенних видів риб.</li> <li>• Розробка технологічних параметрів біоінкапсуляції моно- та полікомпонентних пробіотичних препаратів на основі молочнокислих бактерій та оцінити їх вплив на функціональний стан вирощуваних гідробіонтів.</li> </ul>	Наукові проблеми сільського, лісового і садово-паркового господарства, ветеринарії

1	2	3	4	5	6	7
	Марченко Михайло Маркович, проф., д-р біолог. наук				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оцінка ефективності застосування нових синтетичних препаратів з фунгіцидною та бактерицидною дією на основі тіосульфонатів</li> <li>• Розробка методів зниження дієвої концентрації терапевтичних засобів за допомогою біологічних поверхнево-активних речовин та наночастинок церію.</li> </ul>	
12.	<p>Генетичний поліморфізм, розповсюдженість та адаптаційні здатності українських порід медоносної бджоли</p> <p>№ держреєстрації: 0420U000137</p> <p>Прикладна робота</p> <p>Панчук Ірина Ігорівна, проф., д-р біолог. наук</p>	<p>10.04.2020 № 499</p> <p>03.02.2020 № 115</p>	2020 2022	990,485	<p>Нові знання щодо молекулярної організації та поліморфізму ядерної 5S рДНК у різних підвидів/порід медоносної бджоли та стосовно їх розповсюдження у різних регіонах України та у країнах Європи. Дендрограми, що відображають генетичну спорідненість досліджуваних підвидів/порід <i>A. mellifera</i>.</p> <p>Буде створено колекцію рекомбінантних клонів ядерної 5S рДНК <i>A. mellifera</i> та розроблено метод визначення порідної приналежності медоносної бджоли з використанням ПЛР-ампліфікації ядерної 5S рДНК.</p> <p>За результатами опитування респондентів з різних фізико-географічних зон України після зими 2020-2021 рр. буде поповнено базу даних, яка буде використовуватися для аналізу стану бджолиних колоній та ідентифікації факторів ризику, що призводять до загибелі бджіл.</p>	Біологія, біотехнологія та актуальні проблеми медичних наук

Нові речовини і матеріали

Цільові прикладні дослідження щодо отримання нових матеріалів, їх з'єднання і оброблення

13.	<p>Радіаційно стійкі матеріали для детектування йонізуючого та ІЧ випромінювання</p> <p>№ держреєстрації: 0121U112421</p> <p>Прикладна робота</p> <p>Фочук Петро Михайлович, проф., д-р хім. наук</p>	<p>14.06.2021 № 672</p> <p>04.06.2021 № 623</p>	2021 2023	665,000	<p>Технологічні рекомендації для умов синтезу та вирощування злитків Cd(Mn,Se)Te, CsPbX<sub>3</sub> та (HgMn)<sub>6</sub>In<sub>3</sub>Te<sub>6</sub>). Механізми топлення та кристалізації цих матеріалів. Температури топлення та кристалізації для сполук та лінії ліквідусу та солідусу для кристалізації твердих розчинів утворених ними. Кінетичні закономірності фазових перетворень. Електричні і оптичні властивостей зразків.</p> <p>Оптимізовані режими відповідних обробок поверхні МІТ. АСМ-топограми для різних типів обробки.</p>	Хімія
-----	---	---	--------------	---------	--	-------

Сучасне машинобудування, інтелектуальний, «зелений» та інтегрований транспорт; розвиток галузі ядерної фізики, радіофізики, астрономії та ракетно-космічної галузі, авіа- і суднобудування, військової техніки

1	2	3	4	5	6	7
14.	<p>Розроблення апаратно-програмних засобів виявлення вибухових та наркотичних речовин на основі методу ядерного квадрупольного резонансу</p> <p>№ держреєстрації: 0120U101249</p> <p>Науково-технічна (експериментальна) розробка</p> <p>Саміла Андрій Петрович, без звання, д-р техн. наук</p>	<p>03.02.2020 № 115</p> <p>09.12.2019 № 1529</p>	<p>2020 2022</p>	<p>800,000</p>	<p>1. Вперше буде запропоновано метод синтезу когерентних із частотою-носієм синтезатора імпульсів збудження з довільними часовими інтервалами за рахунок формування послідовностей кодів миттєвої лінійно-змінної фази сигналу двома 48-бітними синтезаторами з числовим керуванням, який відрізняється від відомих мінімізацією часу затримки сигналу до 20 нс в структурі програмованого кристалу, що уможливило синтезування структури формувача імпульсних послідовностей для портативного детектора азоту в твердих речовинах.</p> <p>2. Набуде подальшого розвитку метод підвищення енергетичної ефективності високочастотного широкосмугового передавача за рахунок забезпечення імпульсного режиму роботи активних елементів, що уможливить зниження потужності розсіюваної активними елементами та відповідно – зростання ККД.</p>	<p>Сучасне машинобудування, інтелектуальний, «зелений» та інтегрований транспорт; розвиток галузі ядерної фізики, радіофізики, астрономії та ракетно-космічної галузі, авіа- і суднобудування, військової техніки</p>
Нові матеріали та виробничі технології						
15.	<p>Гетеропереходи на основі тонких плівок графіту та графену для застосування в електроніці, сонячній енергетиці та детекторах частинок високої енергії</p> <p>№ держреєстрації: 0120U101250</p> <p>Наукова робота</p> <p>Солован Михайло Миколайович, без звання, канд. техн. наук</p>	<p>03.02.2020 № 115</p> <p>09.12.2019 № 1529</p>	<p>2020 2022</p>	<p>600,000</p>	<p>Встановлені і оптимізовані технологічні режими і умови виготовлення напівпровідникових гетероструктур для дослідження і аналізу впливу зовнішніх факторів на їх електричні і фотоелектричні властивості.</p>	<p>Нові матеріали та виробничі технології</p>
16.	<p>Пошук оптимальних умов синтезу квантових точок нового покоління із нетоксичних елементів для світлоперетворюючих пристроїв</p> <p>№ держреєстрації: 0119U100728</p> <p>Наукова робота</p> <p>Халавка Юрій Богданович, доц.,</p>	<p>05.02.2019 № 129</p> <p>31.01.2019 № 96</p>	<p>2019 2021</p>	<p>750,000</p>	<p>Буде підібрано умови для синтезу КТ великими об'ємами. Синтезовано колоїди КТ із оптичною густиною при 450 нм не менше 2,5.</p>	<p>Нові матеріали та виробничі технології</p>

1	2	3	4	5	6	7
	канд. хім. наук					
17.	Розробка новітніх методів і біомедичних систем поляризаційно-голографічної фракталометрії кристалітів тканин і рідин органів людини  № держреєстрації: 0119U100725  Наукова робота  Томка Юрій Ярославович, без звання, канд. фіз.-мат. наук	05.02.2019 № 129  31.01.2019 № 96	2019 2021	700,000	Практична апробація нових методів і біомедичних систем двомірної Мюллер-матричної поляризаційної фракталометрії та тривимірної цифрової голографічної і поляризаційно-інтерференційної реконструкції оптично анізотропної фрактальної структури полікристалічної складової гістологічних зрізів біологічних тканин і полікристалічних плівок біологічних рідин. Виявлення взаємозв'язків між параметрами (фрактальні розмірності та фрактальні моменти 1-го - 4-го порядків), які характеризують пошарові розподіли поляризаційних і дифузних фракталограм фазової та амплітудної анізотропії та параметрів лінійного та циркулярного двопронезаломлення і дихроїзму полікристалічної структури дифузних шарів тканин (міокард, стінка прямої кишки, простата, печінка, селезінка, нирка) і рідин (плазма і цільна кров) органів людини. На цій основі буде реалізовано діагностику та диференціацію різних форм діабету, а також диференційовано доброякісні і злоякісні пухлини ендометрія та ступень крововтрати після настання смерті. Загальний звіт за виконання роботи.	Нові матеріали та виробничі технології
Україна у мінливому світі: інклюзивне, інноваційне, мисляче суспільство						
18.	Інноваційна модель реалізації та формування патріотизму дітей засобами олімпійської освіти  № держреєстрації: 0120U101253  Наукова робота  Галан Ярослав Петрович, доц., канд. наук з фіз. виховання і спорту	03.02.2020 № 115  09.12.2019 № 1529	2020 2022	500,000	Буде визначено динаміку показників мотивації дітей до навчання, занять фізичною культурою, пізнавальних здібностей, розвитку рухових якостей, морально-вольового та патріотичного виховання дітей 5-14 років. Результати визначення та перевірки реалізації запровадження моделі олімпійської освіти у навчально-виховний процес у закладах освіти.	Україна у мінливому світі: інклюзивне, інноваційне, мисляче суспільство
Безпекове суспільство: захист свободи, національної безпеки та культурної спадщини України та її громадян						
19.	Соціальна функціональність релігії в умовах масштабних небезпек: ідейно-теоретичний та практичний виміри	22.01.2021 № 93  04.12.2020	2021 2023	750,000	- Досліджено конкретне ідейне підґрунтя (в священних текстах релігій, творах релігійних авторів, мислителів) обґрунтування норм та ціннісних орієнтирів соціальної активності	Безпекове суспільство: захист свободи, національної



1	2	3	4	5	6	7
	№ держреєстрації: 0121U109446  Наукова робота  Горохолінська Ірина Володимирівна, без звання, д-р філос. наук	№ 1537			релігійних спільнот під час стихій та епідемій - Проаналізовано конструктивні та деструктивні зразки здійснення комунікації та облаштування релігійного життя в умовах небезпек природного походження (епідемії, стихійні лиха, їхні наслідки тощо). Окреслено власне релігійний та загальносоціальний вимір впливу відповідних моделей комунікативно-діяльнісної поведінки релігійних спільнот на безпеку та добробут суспільства; - На ґрунті контент-аналізу та соціологічного дослідження систематизовано ефективні моделі комунікації всередині релігійних спільнот, котрі мають позитивний культурно-соціальний та психолого-терапевтичний потенціал.	безпеки та культурної спадщини України та її громадян

Всього обсяг фінансування за тематичним планом на 2021 рік: 7 509,175(Ф) + 2 777,361(П) + 0,000(Р) + 3 300,000(НР) + 800,000(НТР) = 14 386,536 тис.грн.

**Проректор з наукової роботи**



*Handwritten signature*

**А.П. Саміла**