

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор

_____ Володимир БУГРОВ
«_____» _____ 20__ р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«ФІЗИКА ТА ІНФОРМАТИКА»

Рівень вищої освіти: перший

на здобуття освітнього ступеня бакалавр

за спеціальністю A4 «Середня освіта (за предметними спеціальностями)»

за предметними спеціальностями

A4.08 «Середня освіта (Фізика та астрономія)» та

A4.09 «Середня освіта (Інформатика)»

галузі знань A «Освіта»

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
від «___» _____ 20__ р.
протокол № _____

Введено в дію наказом ректора
від «___» _____ 20__ р. за № _____

Київ – 20__ р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ освітньо-професійної програми

1.1 Науково-методична рада: протокол № _____ від «___» _____ 20__ р.

(висновок, особливі умови, за наявності)

Голова науково-методичної ради _____ Андрій ГОЖИК

2.1 Планово-фінансовий відділ:

(висновок, особливі умови, за наявності)

Начальник відділу _____ Ірина ДЬОЛОГ «___» _____ 20__ р.

2.2 Навчально-методичний відділ:

(висновок, особливі умови, за наявності)

Керівник відділу _____ Андрій ПИЖИК «___» _____ 20__ р.

2.3 Відділ забезпечення якості освіти:

(висновок, особливі умови, за наявності)

Начальник відділу _____ Дарія ЩЕГЛЮК «___» _____ 20__ р.

4.1 Вчена рада фізичного факультету:

Протокол № _____ від «___» _____ 20__ р.

(висновок, особливі умови, за наявності)

Голова вченої ради _____ Сергій КОНДРАТЕНКО

4.2 Науково-методична комісія фізичного факультету:

Протокол № _____ від «___» _____ 20__ р.

(висновок, особливі умови, за наявності)

Голова НМК _____ Олег ОЛІХ

5.1 Вчена рада факультету комп'ютерних наук та кібернетики

Протокол № _____ від «___» _____ 20__ р.

(висновок, особливі умови, за наявності)

Голова вченої ради _____ Олена КАШПУР

5.2 Науково-методична комісія факультету комп'ютерних наук та кібернетики:

Протокол № _____ від «___» _____ 20__ р.

(висновок, особливі умови, за наявності)

Голова НМК _____ Тетяна КАРНАУХ

Розробники:

1. Керівник проєктної групи: Владислав КРАВЧЕНКО, доцент кафедри експериментальної фізики фізичного факультету, кандидат фізико-математичних наук, доцент

_____ «____» _____ 20__ р.

Члени проєктної групи:

2. Ігор ДМИТРУК, завідувач кафедри експериментальної фізики фізичного факультету, доктор фізико-математичних наук, професор

_____ «____» _____ 20__ р.

3. Дмитро ГАВРЮШЕНКО, завідувач кафедри молекулярної фізики фізичного факультету, доктор фізико-математичних наук, професор

_____ «____» _____ 20__ р.

4. Андрій ГРИГОР'ЄВ, доцент кафедри молекулярної фізики фізичного факультету, кандидат фізико-математичних наук, доцент

_____ «____» _____ 20__ р.

5. Асен ГРИЦАЙ, доцент кафедри астрономії та фізики космосу фізичного факультету, кандидат фізико-математичних наук

_____ «____» _____ 20__ р.

6. Ігор ЗАВАДСЬКИЙ, професор кафедри математичної інформатики факультету комп'ютерних наук та кібернетики, доктор фізико-математичних наук, доцент

_____ «____» _____ 20__ р.

7. Ігор ТВЕРДОХЛІБ, доцент кафедри математичної інформатики факультету комп'ютерних наук та кібернетики, кандидат педагогічних наук, доцент

_____ «____» _____ 20__ р.

8. Ірина ПЕТРУСЬ, вчитель фізики Українського фізико-математичного ліцею КНУ імені Тараса Шевченка, заслужений вчитель України

_____ «____» _____ 20__ р.

9. Людмила ЗАСЄДКА, вчитель фізики Українського фізико-математичного ліцею КНУ імені Тараса Шевченка, кандидат фізико-математичних наук, заслужений вчитель України

_____ «____» _____ 20__ р.

10. Валентина ПОТІСНКО, вчитель інформатики та ІТ Українського фізико-математичного ліцею КНУ імені Тараса Шевченка, кандидат педагогічних наук, заслужений вчитель України

_____ «____» _____ 20__ р.

11. Михайло ШАРАПОВ, доцент кафедри прикладної статистики факультету комп'ютерних наук та кібернетики, кандидат фізико-математичних наук, доцент

_____ « ____ » _____ 20 ____ р.

12. Тетяна КАРНАУХ, доцент кафедри теоретичної кібернетики факультету комп'ютерних наук та кібернетики, кандидат фізико-математичних наук, доцент

_____ « ____ » _____ 20 ____ р.

13. Олена ШИШАЦЬКА, доцент кафедри теорії та технології програмування факультету комп'ютерних наук та кібернетики, кандидат фізико-математичних наук

_____ « ____ » _____ 20 ____ р.

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ЗОВНІШНІЮ АПРОБАЦІЮ

РЕЦЕНЗІЇ

на освітньо-професійну програму
«Фізика та інформатика»
за освітнім ступенем «Бакалавр»
за спеціальністю А4 «Середня освіта (за предметними спеціальностями)»,
за предметними спеціальностями А4.08 «Середня освіта (Фізика та астрономія)»
та А4.09 «Середня освіта (Інформатика)»,
розроблену на фізичному факультеті та факультеті комп'ютерних наук та
кібернетики Київського національного університету
імені Тараса Шевченка

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі

Прізвище, ім'я, по-батькові керівника та членів проєктної групи	Найменування посади (для сумісників – місце основної роботи, найменування посади)	Найменування закладу, який закінчив викладач (рік закінчення, спеціальність, кваліфікація згідно з документом про вищу освіту)	Науковий ступінь, шифр і найменування наукової спеціальності, тема дисертації, вчене звання, за якою кафедрою (спеціальністю) присвоєно	Стаж науково-педагогічної та/або наукової роботи	Інформація про наукову та/або професійну діяльність, яка відповідає предметній області програми (основні публікації за напрямом, науково-дослідна робота, участь у конференціях і семінарах, робота з аспірантами та докторантами, керівництво науковою роботою студентів)	Відомості про підвищення кваліфікації викладача (найменування закладу, вид документа, тема, дата видачі)
Керівник проєктної групи						
Кравченко Владислав Миколайович	Доцент кафедри експериментальної фізики фізичного факультету у	Київський університет імені Тараса Шевченка, фізичний факультет, 1994 р., спеціальність – оптичні прилади та системи, кваліфікація – фізик, інженер-оптик, викладач	Кандидат фізико-математичних наук за спеціальністю 01.04.05 – оптика, лазерна фізика, тема дисертації: «Інфрачервона фотолюмінесценція кристалів ZnSe і ZnSe(Te)»; доцент кафедри експериментальної фізики	25	Основні напрямки наукової діяльності: оптична спектроскопія напівпровідників; біофотоніка. Має близько 100 наукових та навчально-методичних публікацій, з них більше 30 наукових статей, 6 навчально-методичних посібників, 1 словник, тези більше 50 доповідей на конференціях, 9 навчально-методичних посібників для середньої школи. Вибрані публікації (у співавторстві):	1. Курс підвищення кваліфікації та розвитку педагогічних компетентностей викладачів «KNU Teach Week» (КНУ ім. Тараса Шевченка, сертифікат від 01.03.2021, 1 кредит ЄКТС). 2. Курс підвищення кваліфікації «Роль гарантів освітніх програм у

					<p>1. Spectroscopic studies of infectious pancreatic necrosis virus, its major capsid protein and RNA // УФЖ.- 2019.- Т. 64, № 2.- С. 118-123.</p> <p>2. Two luminescence centers in low-temperature phosphorescence of viral RNA of IPNV and IHNV // Applied Nanoscience.- 2023.- Vol. 13.- P. 7585-7590.</p> <p>3. Photoluminescence thermometry using broadband multi-peak detection in $\text{Eu}^{2+}/\text{Eu}^{3+}$-codoped oxygen-rich AlN film // Optical Materials.- 2024.- Vol. 149.- P. 115095-115106.</p> <p>Повний перелік наукових статей у базі SCOPUS за посиланням: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7202194514</p> <p>Багаторічний учасник і член локального оргкомітету Міжнародної школи-семінару імені професора Галини Пучковської «Спектроскопія молекул і кристалів».</p> <p>Керує бакалаврськими і магістерськими роботами студентів.</p> <p>Багаторічний член журі відділення «Фізика та астрономія» на заключному етапі Всеукраїнського конкурсу-захисту науково-</p>	<p>розбудові внутрішньої системи забезпечення якості освіти» (КНУ ім. Тараса Шевченка, сертифікат від 27.05.2022, 2 кредити ЄКТС).</p> <p>3. Курс підвищення кваліфікації «Наука повсякденного мислення» (онлайн-платформа «Prometheus», сертифікат від 26.07.2023, 2,6 кредити ЄКТС).</p> <p>4. Курс підвищення кваліфікації «Критичне мислення для освітян» (онлайн-платформа «Prometheus», сертифікат від 14.08.2023, 1 кредит ЄКТС).</p> <p>5. Курс підвищення кваліфікації «Наука про навчання: що має знати кожен вчитель?» (онлайн-платформа «Prometheus»,</p>
--	--	--	--	--	---	---

					дослідницьких робіт учнів-членів Малої академії наук України. Був членом журі Всеукраїнської науково-технічної виставки-конкурсу молодіжних інноваційних проектів «Майбутнє України». Здійснював експертизу підручників з фізики рівня «стандарт» для учнів 10-х та 11-х класів загальноосвітніх середніх шкіл на замовлення Інституту модернізації змісту освіти МОН України.	сертифікат від 28.08.2023, 0,7 кредити ЄКТС).
Члени проєктної групи						
Дмитрук Ігор Миколайович	Завідувач кафедри експериментальної фізики фізичного факультету, професор	Київський державний університет ім. Т. Г. Шевченка, фізичний факультет, 1986 р., спеціальність – фізика, кваліфікація – фізик (оптика і спектроскопія), викладач	Доктор фізико-математичних наук за спеціальністю 01.04.05 – оптика, лазерна фізика, тема дисертації: «Спектроскопія елементарних збуджень в об'ємних кристалах і наночастинках прямозонних напівпровідників»; професор кафедри експериментальної фізики	31	Основні напрямки наукової діяльності: лазерна спектроскопія, нанофізика, часороздільна спектроскопія. Регулярно бере участь у роботі міжнародних наукових конференцій в області оптики, фотоніки та матеріалознавства. Має більше 100 наукових та навчально-методичних публікацій. Керує науковою роботою студентів-бакалаврів та магістрів, аспірантів. Вибрані публікації за напрямом: 1.Zn OnestedsHELLmagicclustersastetrap odnuclei. A.Dmytruk, I.Dmitruk, Y.Shynkarenko, R.Belosludov,	Курс підвищення кваліфікації «Психолого-педагогічний супровід психологічної компетентності спеціалістів ЗВО» (КНУ ім. Тараса Шевченка, сертифікат від 31.05.2023, 1 кредит ЄКТС).

					<p>A.Kasuya. RSC Adv., 2017, 7, 21933-21942. DOI: 10.1039/C7RA01610G.</p> <p>2. Tuning luminescent properties of CdSe nanoclusters by phosphine surface passivation. I.Lysova, H.Anton, I.Dmitruk, Y.Mely. Methods and Applications in Fluorescence, 2016 4 044009. DOI: https://doi.org/10.1088/2050-6120/4/4/044009.</p> <p>3. The effect of UV Nd:YAG laser radiation on the optical and electrical properties of hydrothermal ZnO crystal. P.Onufrijevs, A.Medvids, E.Dauksta, H.Mimura, M.Andrulevicius, N.Berezovska, I.Dmitruk, L.Grabe, G.Mezinskis, Optics&LaserTechnology, 86, 2016, 21-25. DOI: https://doi.org/10.1016/j.optlastec.2016.06.009.</p> <p>4. Improvement of CdS Thin Films Optical Properties and Crystallinity by Laser Radiation. A.Medvid, P.Onufrijevs, E.Dauksta, R.Janeliukstis, J.L.Plaza, S.Rubio, E.Diéguez, N.Berezovska, I.Dmitruk. Advanced Materials Research 2015 (1117) 74-77. DOI: 10.4028/www.scientific.net/AMR</p>	
--	--	--	--	--	---	--

					<p>1117.74.</p> <p>5. Laser-Induced Formation of Periodic Structures on the Metal Surfaces and Surface Plasmons Excitation. I.Dmitruk, N.Zubrilin, N.Berezovska, O.Dombrovskiy, S.Balanets, E.Grabovsky, I.Blonskiy. Advanced Materials Research, 1117, 3-8, 2015. DOI: 10.4028/www.scientific.net/AMR 1117.3.</p> <p>6. Micro- and nanostructuring of metal surfaces with polarized femtosecond laser pulses. N.G. Zubrilin, I.V. Blonskiy, I.M.Dmitruk</p>	
Гаврюшенко Дмитро Анатолійович	Завідувач кафедри молекулярної фізики фізичного факультету, професор	Київський університет імені Тараса Шевченка, фізичний факультет, 1993 р., спеціальність – фізика, кваліфікація – фізик, викладач	Доктор фізико-математичних наук за спеціальностями 01.04.14 – теплофізика та молекулярна фізика, тема дисертації «Вплив обмеженості системи та радіаційного опромінення на властивості рідин і рідинних систем», диплом ДД №007224 від 28 квітня 2009 р. Професор кафедри молекулярної фізики.	34	<p>Основні напрямки наукової діяльності: фазові переходи та критичні явища, процеси дифузії в мембранах, фізика рідин в малих об'ємах.</p> <p>Вибрані публікації:</p> <p>1. Ushcats S.Yu., Ushcats M.V., Sysoev V.M., Gavryushenko D.A. Approximation of Cluster Integrals for Various Lattice-Gas Models//Ukr. J.Phys – 2018. – V. 63 (12). – P. 1066-1075.</p> <p>2. K. Cherevko, D. Gavryushenko, V. Sysoev, T. Vlasenko, L. Bulavin On the Mechanism of the Radiation Influence Upon the Structure and Thermodynamic Properties of Water// In book: Modern</p>	<p>Курс “Цифрові інструменти google для закладів вищої, фахової передвищої освіти” (жовтень 2021 р.), ТОВ “Академія цифрового розвитку”, сертифікат 7GW-0032,</p> <p>Курс підвищення кваліфікації та розвитку педагогічних компетенцій викладачів КНУ, Сертифікат 40-22,</p>

					<p>Problems of the Physics of Liquid Systems, Springer Proceedings in Physics, Volume 223 (2019), pp.313-328.</p> <p>3. Н. А. Атамась, Д.А. Гаврюшенко, В.Ю. Бардик, Т.В. Клещенко, М.М. Лазаренко, Г.П. Таранюк, А.В. Мирошніченко, Ю. Герхард Структурно-динамические свойства воды в физиологическом интервале температур//GESJ: Physics 2019 No.1(21), pp. 46-52.</p> <p>4. N. Atamas, D. Gavryushenko, V. Bardik, K. Taradii, M. Lazarenko, O. Alekseev, J. R. Gearheart, A. Miroshnichenko, G. Taranyik The influence of radiation emission on the thermodynamic and structural dynamic properties of liquid biosystems//ramana – J. Phys(2020) 94:77.</p> <p>5. L.A. Bulavin, D.A. Gavryushenko, V.M. Sysoev Non-Local Equation of State: Critical Phenomena and Collective Excitations// Ukr. J. Phys. 2021. Vol. 66, No. 3, pp. 240-246.</p> <p>6. N. Atamas, D. Gavryushenko, M. Bakumenko, K. Yablochkova and M. Lazarenko Relaxation Processes in a</p>	<p>2022 р, Стажування ІПБ АЕС НАНУ, сертифікат 09- 04/104, 2024 р, Підвищення кваліфікації експерта НАЗЯВО 0295/2024 (312), 2024 р.</p>
--	--	--	--	--	---	--

					<p>Dimethylimidazolium Chloride-methanol System//Phys. Chem. Res., Vol. 9, No. 2, 301-310, June 2021</p> <p>7. N.Atamas, D.Gavryushenko, K.S.Yablochkova, M.M.Lazarenko, G.Taranyik Temperature and temporal heterogeneities of water dynamics in the physiological temperature range//Journal of Molecular Liquids, Volume 340, 15 October 2021, 117201</p> <p>8. D.A. Gavryushenko, K.V. Cherevko, L.A. Bulavin Entropy production in a model biological system with facilitated diffusion// Ukr. J. Phys. 2021. Vol. 66, No. 8, pp.714-722.</p> <p>9. N. Atamas, D. Gavryushenko, G. Taranyk and V. Kashchenko Clustering in Water-Propanol Solutions//2021 IEEE 11th International Conference Nanomaterials: Applications & Properties (NAP), 2021, pp. 1-5.</p> <p>Під керівництвом захищено три кандидатські дисертації.</p> <p>Експерт Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти, Національного фонду досліджень України, Українського інституту науково-технічної експертизи</p>	
--	--	--	--	--	--	--

					<p>та інформації.</p> <p>Є членом редакційної колегії Вісника Київського національного університету.</p> <p>Є членом двох Спецрад із захисту докторських дисертацій. Неодноразово був офіційним опонентом докторських та кандидатських дисертацій.</p> <p>Участь у міжнародних наукових спеціалізованих конференціях, зокрема .</p> <p>"Наука ХХІ сторіччя: сучасні проблеми фізики" (м. Київ, 2018):</p> <p>8th International Conference "Physics of liquid matter: Modern problems" (м. Київ, 2018);</p> <p>International Conference On Computer Simulation In Physics And Beyond (September 24-27, 2018);</p> <p>55th Symposium on Theoretical Chemistry (STC-2019);</p> <p>International research and practice conference; Nanotechnology and Nanomaterials (NANO-2021) (м. Львів, 2021).</p> <p>International Conference on Nanomaterials: Application & Properties (NAP, 2021, Одеса)</p>	
Григор'єв Андрій Миколайович	Доцент кафедри молекуляр	Київський університет імені Тараса	Кандидат фізико-математичних наук за спеціальністю	29	Основні напрямки наукової діяльності: рівноважні і нерівноважні властивості м'якої	Стажування в Інституті хімії високомолекулярни

	ної фізики фізичного факультет у	Шевченка, фізичний факультет, 1995 р., спеціальність – фізика, кваліфікація – фізик	01.04.14 – теплофізика та молекулярна фізика, тема дисертації: «Вплив тиску і температури на механізми поглинання ультразвуку в рідких вуглеводнях»; доцент кафедри молекулярної фізики		матерії Вибрані публікації: а) наукові статті: 1. Григор'єв А.М., Кузовков Ю.Г., Марков І.В., Булавін Л.А. Вплив форми частинок на теплофізичні властивості модельних рідинних систем. Тверді сфероциліндри // УФЖ. – 2021. – Т.66, №10. – С. 871-876. 2. Grigoriev A.N., Kleshchonok T.V., Markov I.V., Bulavin L.A. Monte-Carlo determination of adiabatic compressibility of hard spheres // Molecular Simulation. – 2020. – v.46, №12. – P.905-910. б) патенти: 1. Булавін Л.А., Григор'єв А.М., Клецонок В.В., Кузовков Ю.Г., Марков І.В. Спосіб визначення швидкості поширення ультразвуку в пружних середовищах / Патент України №124071. – Бюл.№28 від 14.07.2021. 2. Булавін Л.А., Григор'єв А.М., Клецонок В.В., Кузовков Ю.Г., Марков І.В. Спосіб виготовлення електровводу для апаратів високого тиску / Патент України №123022. – Бюл.№5 від 03.02.2021. Керує бакалаврськими і магістерськими роботами студентів.	х сполук НАН України з 01 квітня 2025 року по 31 травня 2025 року (довідка від 01.06.2025, 6 кредитів ЄКТС).
--	---	--	--	--	---	--

Грицай Асен Васильович	Доцент кафедри астрономії та фізики космосу фізичного факультету	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2003, спеціальність “фізика”, кваліфікація “магістр фізики, викладач”, спеціалізація “фізика космосу”	Кандидат фізико-математичних наук за спеціальністю 04.00.22 "геофізика", тема дисертації: "Планетарні хвилі у розподілі загального вмісту озону над Антарктикою"	17	<p>Основний напрямок наукової діяльності: динаміка нейтральної атмосфери та іоносфери Землі; дослідження озонового шару та озонової діри над Антарктикою, планетарних хвиль, вплив змін клімату на процеси в нижній атмосфері. Автор 62 наукових статей; 37 документів у базі Scopus. Вибрані публікації:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Yu R., Reshetnyk, V. Grytsai A., Milinevsky G., Evtushevsky O., Klekociuk A., Shi Y. Current trends in the zonal distribution and asymmetry of ozone in Antarctica based on satellite measurements // Ukrainian Antarctic Journal. – 2024. – Vol. 22, N 1. – P. 24–39. 2. Shi Y., Evtushevsky O., Milinevsky G., Wang X., Klekociuk A., Han W., Grytsai A., Wang Y., Wang L., Novosyadlyj B., Andrienko Y. Impact of the 2018 major sudden stratospheric warming on weather over the midlatitude regions of Eastern Europe and East Asia // Atmospheric Research. – 2024. – Vol. 297, – N article 107112. 3. Rapoport Y, Reshetnyk V, Grytsai A, Grimalsky V, Liashchuk O, Fedorenko A, Hayakawa M, Krankowski A, Błaszczewicz L, Flisek P. Spectral 	Стажування в Інституті космічних досліджень НАН України та Державного космічного агентства України з 01 листопада 2024 року по 31 грудня 2024 року (довідка від 01.01.2025, 6 кредитів ЄКТС).
------------------------	--	---	--	----	---	---

					<p>Analysis and Information Entropy Approaches to Data of VLF Disturbances in the Waveguide Earth-Ionosphere. // Sensors. – 2022. – Vol. 22, N 21. – N article 8191.</p> <p>4. Evtushevsky O., Grytsai A., Agapitov O., Kravchenko V., Milinevsky G. The 16-year periodicity in the winter surface temperature variations in the Antarctic Peninsula region // Climate Dynamics. – 2022. – Vol. 58, N 1-2. – P. 35–47.</p> <p>5. Zhang C., Grytsai A., Evtushevsky O., Milinevsky G., Andrienko Y., Shulga, V., Klekociuk A., Rapoport Y., Han, W. Rossby Waves in Total Ozone over the Arctic in 2000–2021 // Remote Sensing. – 2022. – Vol. 14. – N article 2192.</p> <p>6. G.P. Milinevsky, A.V. Grytsai, O.M. Evtushevsky, A.R. Klekociuk. Contributions to understanding climate interactions: stratospheric ozone. – Kyiv: Akademperiodyka, 2022. – 252 p. ISBN 978-966-360-471-8.</p> <p>Керує бакалаврськими і магістерськими роботами студентів</p>	
Завадський Ігор Олександрович	Професор кафедри математич	Вища, Диплом спеціаліста,	Доктор фізико-математичних наук за спеціальністю	25	<p>Автор більше 130 наукових та навчально-методичних праць; 20 підручників та посібників з</p>	Курси підвищення кваліфікації «Information

	ної інформатики і факультету комп'ютерних наук та кібернетики	Київський університет імені Тараса Шевченка, рік закінчення: 1996, спеціальність: 7.04030101 прикладна математика	01.05.01 – «теоретичні основи інформатики та кібернетики», тема дисертації: «Подільні коди та їх застосування», диплом ДД № 010098 від 24.09.2020, професор кафедри математичної інформатики		грифом «Рекомендовано МОН України», навчальних програм з інформатики та освітніх стандартів, зокрема 1. Zavadskyi I.O., Lossless text compression by means of binary-coded ternary number representation. Discrete Applied Mathematics, vol. 354, p. 15–22, 2024. 2. Zavadskyi, I., Kovalchuk, M. Binary Mixed-Digit Data Compression Codes. SPIRE. Lecture Notes in Computer Science, vol 14240, pp. 381–392, 2023. 3. A.V. Anisimov, I.O. Zavadskyi. “Variable- Length Prefix Codes With Multiple Delimiters”, IEEE Transactions on Information Theory, Volume 63, Issue 5, pp. 2885–2895, 2017.	Security Risk Management Review course» в ISACA Kyiv Center, диплом від 25.11.2022. Стажування «Викладання фізико-математичних дисциплін із використанням цифрових інструментів», сертифікат № PhmSI-010402-KSW від 12.05.2024.
Твердохліб Ігор Анатолійович	Доцент кафедри математичної інформатики і факультету комп'ютерних наук та кібернетики	Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова, 2008 р. Спеціальність: Фізика Кваліфікація: викладач фізики, вчитель інформатики та	Кандидат педагогічних наук, 13.00.02 - “Теорія та методика навчання (інформатика)” Тема дисертації: “Навчання логічних основ інформатики студентів фізико-математичних спеціальностей педагогічних університетів”	18	Твердохліба І.А. має більше 140 наукових та навчально-методичних праць, серед яких є навчальні та методичні посібники, методичні рекомендації, навчальні програми для закладів середньої та вищої освіти, статті в фахових виданнях і виданнях що індексуються в міжнародних наукометричних базах даних Web of Science та Scopus <i>Статті Web of Science, Scopus</i> 1. Рамський, Ю.С., Твердохліб, І.А. , Ящик, О.Б.,	Участь у Міжнародному стажуванні «Digital Future: Blended Learning» в Німецько-Українському центрі цифрових інновацій у рамках проекту DigIn.Net 2 в період з 2 жовтня 2023 року по 30 листопада 2023

		астрономії	<p>(ДК № 024403 виданий 14 вересня 2014 р Атестаційною колегією МОН України)</p> <p>Атестат доцента АД № 009783 від 01 лютого 2022 року. Рішенням Вченої ради Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова присвоєне вчене звання доцента кафедри інформаційних технологій і програмування</p> <p>Атестат старшого дослідника АС №001770 від 18 лютого 2025 року. Рішенням Вченої ради Інституту педагогіки НАПН України присвоєне вчене звання старшого дослідника зі спеціальності А1 «Освітні науки».</p>	<p>Рамський, А.Ю. (2021). Використання відкритих онлайн курсів в умовах змі-шаного навчання майбутніх фахівців з інформаційних техно-логій. Інформаційні технології і засоби навчання, № 84 (4), С.138 – 157. https://doi.org/10.33407/itlt.v84i4.4431 (WoS)</p> <p>2. Fedorets, V.M., Klochko, O.V., Tverdokhlib, I.A. & Sharyhin, O.A. (2024). Cognitive aspects of interaction in the "Human – Artificial Intelligence" system. <i>Journal of Physics: Conference Series</i>, 2024, Volume 2871, URL: https://doi.org/10.1088/1742-6596/2871/1/012023 (SCOPUS)</p> <p>3. Tverdokhlib, I.A., Klochko, O.V., Sharyhin, O.A., Fedorets, V.M. (2025). Collaborative learning in the system of training future information technologies specialists as an educational strategy for the fundamentalization of the sustainable development of education. <i>CEUR Workshop Proceedings</i>, Volume 3918, pp. 206 – 225. URL: https://ceur-ws.org/Vol-3918/paper131.pdf</p> <p>4. Leshchuk S.O., Tverdokhlib, I.A., Pidhorna T.V., Huska D.I., Patyashina A.A. (2025) Teaching programming for future information technology specialists based on end-to-end design of computer games. <i>CEUR Workshop Proceedings</i>, Volume 3949, 2025, pp. 206 – 225. URL: https://ceur-</p>	<p>року. (180 годин) Сертифікат DN 202311436 від 30.11.2023 р.</p>
--	--	------------	---	---	--

					<p>ws.org/Vol-3949/paper17.pdf</p> <p>5. Oleksandr Sharyhin, Oksana Klochko and Ihor Tverdokhlib (2025) Automation of Plagiarism and AI Detection in IT Students Papers with a Software Tool Using API. <i>Proceedings of International Conference on Applied Innovation in IT 2025/04/26</i>, Volume 13, Issue 1, pp. 269 – 277. URL: https://doi.org/10.25673/119243</p> <p>Навчальні посібники</p> <p>1. Підгорна, Т.В., Твердохліб, І.А. (2021). Методичні рекомендації з написання кваліфікаційних робіт для студентів спеціальності 014.09 Середня освіта (інформатика): навчально-методичний посібник. Київ : Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова. 71 с. URL: http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/35223</p> <p>2. Завалій, О.М., Твердохліб І.А. Інформатика: навч. посібн. для 7 кл. закл. загал. серед. освіти. У 2 ч. Ч. 1. Київ : ТОВ «ОП “Ліга крилатих”», 2023. 60 с.</p> <p>3. Завалій, О.М., Твердохліб, І.А. Інформатика: навч. посібн. для 7 кл. закл. загал. серед. освіти. У 2 ч. Ч. 2. Київ : ТОВ «ОП “Ліга крилатих”», 2023. 72 с.</p> <p>4. Прикладна спрямованість</p>	
--	--	--	--	--	---	--

					<p>навчання інформатики в гімназії: методичний посібник. [Електронне видання] / кол. авт.: Твердохліб І.А., Завадський І.О., Коршунова О.В., Семко Л.П., Київ: Видавничий дім «Освіта», 2024. 112 с. URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/741806</p> <p>5. Завалій, О.М., Твердохліб, І.А. Інформатика: навч. посібн. для 8 кл. закл. загал. серед. освіти. У 2 ч. Ч. 1. Київ : ТОВ «ОП “Ліга крилатих”», 2024. 64 с.</p> <p>6. Завалій, О.М., Твердохліб, І.А. Інформатика: навч. посібн. для 8 кл. закл. загал. серед. освіти. У 2 ч. Ч. 2. Київ : ТОВ «ОП “Ліга крилатих”», 2024. 72 с.</p> <p>Модельна навчальна програма «Інформатика. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (<i>«Рекомендовано Міністерством освіти і науки України». Наказ МОН України від 16 серпня 2023 року № 1001</i>)</p> <p>Керівник Всеукраїнського прикладного наукового дослідження «Проектування та реалізація змісту інформатичної освіти у 7-9 класах закладів загальної середньої освіти» (державний реєстраційний номер наукового дослідження: 0124U000277), що виконується в</p>	
--	--	--	--	--	--	--

					<p>Інституті педагогіки НАПН України (терміни виконання наукового дослідження 01.01.2024 р. – 31.12.2026 р.).</p> <p>Регістраційна картка дослідження:</p> <p>https://nddkr.ukrintei.ua/view/rk/13f5b57540dc99e5aee9aff162a8652c</p>	
Петрусь Ірина Анатоліївна	Вчитель фізики Українського фізико-математичного ліцею КНУ імені Тараса Шевченка, голова предметно-циклової комісії вчителів фізики і астрономії УФМЛ КНУ, заслужений вчитель України	Київський державний університет ім. Т. Г. Шевченка, фізичний факультет, 1986 р., спеціальність – фізика, кваліфікація – фізик, викладач, спеціалізація – кріогенне матеріалознавство		33	<p>Основні напрямки роботи: формування інтелектуального потенціалу учнів шляхом розв'язання задач підвищеної складності та нестандартних задач, підготовка до олімпіад та турнірів з фізики. Член журі олімпіад різного рівня. Вибрані публікації:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. У співавторстві цикл навчально-методичних посібників «Взаємодія тіл. Сили в природі», «Механічний рух», 2017. 2. Навчальна програма «Науково-дослідницький практикум з фізики, 8-11 клас», затверджена грифом МОН «Рекомендовано до використання», 2022. 3. Навчальна програма «Математичний апарат для юних фізиків. 8-9 клас», 2024. 	Щорічно курси підвищення кваліфікації (30 год) Київського столичного університету імені Бориса Грінченка сертифікат ЧЖ № 24000202 «Психолого-педагогічні аспекти впровадження реформи «Нова українська школа»: виклики, можливості та стратегії успішної імплементації», 2024.
Засідка Людмила Миколаївна	Вчитель фізики Українського фізико-	Київський державний університет ім. Т. Г. Шевченка,	Кандидат фізико-математичних наук за спеціальністю 01.04.02 – «теоретична та	35	<p>Основні напрямки роботи: розвиток інтелектуальних здібностей обдарованих дітей шляхом розв'язування теоретичних та</p>	Щорічно курси підвищення кваліфікації (30 год) Київського столичного

	математичного ліцею КНУ імені Тараса Шевченка, заслужений вчитель України	фізичний факультет, 1979 р., спеціальність – фізика, кваліфікація – фізик, викладач, спеціалізація – теоретична фізика.	математична фізика», тема дисертації: "Дослідження нелінійних процесів амбіполярної дифузії та переносу тепла в плазмі"		експериментальних задач з фізики. Підготовка до олімпіад та інтелектуальних змагань з фізики. Член методичних комісій МОН України, член журі олімпіад різного рівня. Вибрані публікації: 1. Збірник навчально-методичних матеріалів «Всеукраїнська фізико-технічна очно-заочна школа», 2013. 2. Цикл навчально-методичних посібників «Взаємодія тіл. Сили в природі», «Механічний рух», «Елементарна математика у фізичних задачах», «Кінематика», «Динаміка». 2017. 3. «Приклади розв'язування задач загального курсу фізики. Основи механіки. Частина 1. Частина 2», 2023.	університету імені Бориса Грінченка, сертифікат ЧЖ № 24000428 «Психолого-педагогічні аспекти впровадження реформи «Нова українська школа»: виклики, можливості та стратегії успішної імплементації», 2024.
Потієнко Валентина Олександрівна	Вчитель інформатики та ІТ Українського фізико-математичного ліцею КНУ імені Тараса Шевченка, голова предметно	Київський державний університет ім. Т. Г. Шевченка, радіофізичний факультет, 1977 р., спеціальність – криогенна й мікроелектроніка, кваліфікація –	Кандидат педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – «теорія та методика навчання технологій», тема дисертації: «Формування художньо-графічної культури старшокласників у процесі навчання ілюстративної	32	1. Інформатика: підруч. для 8 кл. з поглибленим вивченням інформатики закл. загал. серед. освіти /В.О. Потієнко, , Н.В. Речич, В.Д. Руденко. Харків: Вид-во «Ранок», 2021. – 256 с.: іл. - Рекомендовано МОН України (2018р.) – Перевидання: наказ МОН України від 22.02.2021р. № 243 2. «Інформатика» підручник для 9 класу закладів	Щорічно курси підвищення кваліфікації (30 год) Київського столичного університету імені Бориса Грінченка, сертифікат СВ № 25102114 «Про проведення III етапу Всеукраїнських учнівських

	-циклової комісії вчителів інформатики УФМЛ КНУ, заслужений вчитель України	радіофізик, інженер-дослідник	комп'ютерної графіки»		загальної середньої освіти / Коршунова О.В., Завадський І.О., Стасюк З.Р., Потієнко В.О. Видавничий дім «Освіта», 2022. – 246 с.: іл.: Зареєстровано в Каталозі надання грифів навчальній літературі та навчальним програмам за №3.0533-2021 3. Інформатика для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням інформатики: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. /В.О. Потієнко, , Н.В. Речич, В.Д. Руденко. Харків: Вид-во «Ранок», 2017. – 240с.: іл. - Рекомендовано МОН України (наказ МОН України від 20.03.2017р. № 417) – перевидання в електронному вигляді в 2022 році: Зареєстровано в Каталозі надання грифів навчальній літературі та навчальним програмам за №3.0534-2021 4. Інформатика (рівень стандарту): підручник для 10-11 класу закладів загальної середньої освіти /В.О. Потієнко, , Н.В. Речич, В.Д. Руденко. Харків: Вид-во «Ранок», 2019. – 256 с.: іл. - Рекомендовано МОН України (наказ МОН України від	олімпіад з навчальних предметів у 2024/2025 н.р.», 2025р.
--	---	-------------------------------	-----------------------	--	--	---

					<p>31.05.2018р. № 551) - перевидання – наказ МОН від 11.04.2023 №417</p> <p>5. Інформатика (профільний рівень): підр. для 10 кл. закл. загал. серед. освіти /В.О. Потієнко, , Н.В. Речич, В.Д. Руденко. Харків: Вид-во «Ранок», 2019. – 256 с.: іл. - Рекомендовано МОН України (наказ МОН України від 31.05.2018р. № 551) - перевидання з грифом МОН України в електронному вигляді в 2023 році: наказ МОН від 11.04.2023 №417</p> <p>6. Інформатика (профільний рівень): підр. для 11 кл. закл. загал. серед. освіти /В.О. Потієнко, , Н.В. Речич, В.Д. Руденко. Харків: Вид-во «Ранок», 2019. – 256 с.: іл. - Рекомендовано МОН України (наказ МОН України від 12.04.2019р. № 472) Інформатика: графічний дизайн (вибірковий модуль для учнів 10-11 класів, рівень стандарту)/ В. О. Потієнко. – Харків: Вид- во «Ранок», 2020. – 160с.: Схвалено МОН України (наказ МОН України від 17.12.2019р. №22.1/12-Г-1174)</p>	
Шарапов Михайло	Доцент кафедри	Київський університет	Кандидат фізико- математичних наук	26	Автор понад 25 науково- дослідних робіт, з них	2024 підвищення кваліфікації в

Михайлович	прикладно ї статистики факультет у комп'ютер них наук та кібернетик и	імені Тараса Шевченка, мех.-мат. факультет, 1995 р., спеціальність – математика, кваліфікація – Математик. Викладач. Диплом спеціаліста ЛВ ВЕ 002931	за спеціальністю 01.01.05 «Теорія ймовірностей і математична статистика», тема дисертації: «Граничні теореми для оцінок параметрів випадкових процесів і полів із довгою пам'яттю та їх уточнення» ДК 004591, 13.10.1999 р., доцент кафедри прикладної статистики, 12 ДЦ № 017127, 21.06.2007.		1. Leonenko N.N., Sharapov M.M., El-Bassiouny. On the exactness of normal approximation of LSE of regression coefficient of longmemory random fields. Statistics and Probability Letters. 2000. № 48, pp.121-130. 2. Sharapov M.M Statistical correction of test results. Bulletin of University of Kiev. Series: Physics & Mathematics. 2015. № 2, pp.199-202. 3. Лебедєв Є.О., Шарапов М.М., Лівінська Г.В. Про одну систему з повторними викликами і ненадійним приладом. Допов. Нац. акад. наук Укр. 2020. № 9. С. 24-30. Автор 11 навчально-методичних посібників, 8 науково-популярних статей, 17 стандартів України. Участь у роботі понад 30 міжнародних конференцій.	рамках онлайн-курсу "Освітні інструменти критичного мислення" через платформу масових відкритих онлайн-курсів Prometheus. Кількість годин - 60 годин (2 кредити ЄКТС). 2024 курс підвищення кваліфікації "SSWU: Teachers' Smart Up: Summer Edition 2024", 30 годин (1 ECTS), сертифікат ID aea4ca23b1c74d67bd0af420192fdcf7 etc
Карнаух Тетяна Олександрівна	доцент кафедри теоретичної кібернетики факультету комп'ютерн их наук та кібернетики	Київський університет імені Тараса Шевченка, 1997, спеціальність – прикладна математика, кваліфікація – математик, викладач математики та	кандидат фізико-математичних наук, кандидатська дисертація “Класи функцій та чисел, що визначаються трансформаційними та генеруючими моделями обчислень” за спеціальністю математична логіка,	24 роки	Автор більше 50 публікації, у т.ч. 8 навчальних посібників (з яких 2 навчальні посібники з грифом МОН України), серед них серія посібників "Вступ до програмування мовою C++" (у співавторстві), посібник з грифом МОН "Комбінаторика". Проводить наукові дослідження в галузі теорії алгоритмів; вибрані наукові статті: "Обчислюваність	Експерт з акредитації освітніх програм: онлайн тренінг та Як написати якісний звіт про результати акредитаційної експертизи освітньої програми (надані Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти через

		інформатики (диплом з відзнакою АКІ № 97004301)	теорія алгоритмів і дискретна математика (ДК № 034851 від 08.06.2006 р.), вчене звання: доцент кафедри теоретичної кібернетики (12ДЦ № 022695 від 21.05.2009 р.).		трансцендентних чисел генераторами з гніздовою стековою пам'яттю", "Дійсні числа та функції, обчислювані з поверненнями", "Метрично- можливісний підхід до задач розпізнавання", "Qualitative estimation of plagiarism presence in programming assignment submissions". Бере участь у міжнародних конференціях, керівник дипломних та курсових робіт студентів.	платформу масових відкритих онлайн- курсів Prometheus, 2023, https://certs.prometheus.org.ua/cert/7379602b848d4fc6acf6e817d1c7d76a). SoftServe Academy course "Tech Summer Bootcamp for Teachers" (10 годин, 2023, Серія ІА № 14501/2023). W3Cx Professional Certificate via edX "Front-End Web Developer" (2022, https://credentials.edx.org/credentials/689418ae3d5f4f3289b7e0470ab21cf6/) Coursera certificate "Introduction to Software Testing" (30 годин, 2023, https://coursera.org/verify/4RE9ZYSMPHHB). Курс "ІТ- інструменти для викладачів" (GlobalLogic) (18 годин, липень 2023 р.). Coursera Professional Certificate "Google IT Automation with Python" (coursera.org/verify/professional-cert/VM7VFQW93E)
--	--	--	---	--	--	---

						<p>HW, 2020).</p> <p>Етико-психологічне забезпечення реалізації куратором ЗВО завдань освітньо-професійної соціалізації та патріотичного виховання студентів (10-22 січня 2024 року, 1 кредит, KU 02070944/000061-24)</p> <p>Психолого-педагогічний супровід психологічної компетентності спеціалістів ЗВО (10-31 травня 2023 року, 1 кредит, KU 02070944/000839-23)</p> <p>SoftServe Academy “CLOUD ENVIRONMENT CONFIGURATION AND SECURITY” 15 лютого 2024 – 16 квітня 2024 XN № 17860/2024 , April 16, 2024 4 кредити SoftServe Academy “EDUCATOR PROFICIENCY PROGRAM (EDUPRO)”</p>
--	--	--	--	--	--	---

						ВО № 18750/2024, June 12, 2024 1 кредит
Шишацька Олена Володимирівна	Доцент кафедри теорії та технології програмув ання факультет у комп'ютер них наук та кібернетик и	Кіровоградськ ий державний педагогічний інститут ім.В.К.Винни ченка, 1996 р., спеціальність - математика, інформатика, кваліфікація - спеціаліст вчитель математики, інформатики та обчислювальн ої техніки	Кандидат фізико- математичних наук за спеціальністю 01.05.03 – математичне та програмне забезпечення обчислювальних машин і систем, тема дисертації: “Формальні бази даних та багатозначні логіки”	7	<p>Основні напрямки наукової діяльності: теорія програмування, математична логіка.</p> <p>Сучасна освіта: основні тренди / Інноваційні рішення в закладах загальної середньої освіти Києва в умовах воєнного стану. Порадник V. З досвіду роботи освітян міста Києва : навч.-метод. посіб. / Упоряд.: Фіданян О., Войцехівський М., Дідур О. ; за заг. ред. О.Фіданян, М.Войцехівського. — Київ : Київ. столич. ун-т ім. Б. Грінченка, 2024. — С.129-138. (ISBN 978-617-658-121-5)</p> <p>Шишацька О.В., Криволап А.В., Шишацький А.В. Основи управління ІТ-проєктами. Ініціація та планування проєкту. Практикум / Навчально - методичне видання, Електронне видання, 2025. https://csc.knu.ua/media/filer_public/</p> <p>Shyshatska O. Methods of Automated Analysis of Curricula According to the Higher Education Standard / L. Omelchuk, A. Kryvolap, T. Panchenko, N.</p>	<p>Сертифікат №062/082-2023 програма підвищення кваліфікації Genesis та PFE працівників закладів вищої освіти та акредитація інтегрувати курс «Маркетинг ІТ-продуктів» у своєму ЗВО, 24 липня – 4 серпня 2023 року (2 кредити ЄКТС)</p> <p>Сертифікат №079/081-2023 програма підвищення кваліфікації Genesis та PFE працівників закладів вищої освіти та акредитація інтегрувати курс «Створення та розвиток ІТ-продуктів» у своєму ЗВО, 10-21 липня 2023 року (2</p>

				<p>Rusina, O. Shyshatska, O. Tkachenko //International Journal of Computer Science & Network Security(IJCSNS), Soong-Sil University, Seoul, Korea, Vol.23, No.11, November 2023 (ISSN 1738-7906) Web of Science http://ijcsns.org/07_book/202311/20231104.pdf</p> <p>Шишацька О. Деякі питання методики навчання математичних дисциплін галузі інформаційних технологій / Scientific and pedagogical internship «The latest trends in physical and mathematical education in higher education institutions: Internship proceedings, (April 3- May 14, 2023, Riga, the Republic of Latvia) Riga, Latvia: «Baltija Publishing». – С. 48-53.</p> <p>Shyshatska O. SMT-LIB Theory of Nominative Data / Omelchuk L. and Shyshatska O. //Springer Nature Switzerland AG, Communications in Computer and Information Science, 1175 CCIS, pp. 89-110, 2020.https://doi.org/10.1007/978-3-030-39459-2_5</p> <p>Шишацька О.В., Криволап А.В., Шишацький А.В. Теорія програмування. Практикум: навчальний посібник.</p>	<p>кредити ЄКТС)</p> <p>Сертифікат PhmSI-030413-BSA від 14.05.23.</p> <p>Міжнародне стажування «Новітні тенденції фізико-математичної освіти в закладах вищої освіти». 3 квітня-14 травня 2023, онлайн. обсягом навчального часу 180 академічних годин (6 кредитів ЄКТС). Балтійська міжнародна академія (м.Рига, Латвійська Республіка).</p> <p>Сертифікат №1037. «Teachers Internship Online Program 2022», серпень-вересень 2022, 180 годин (6 кредитів ЄКТС). ІТ Association in Education.</p>
--	--	--	--	--	--

					Електронне видання, 2024. https://csc.knu.ua/media/filer_public/6c/0f/6c0fe915-cb8f-431a-a2a8-f5d353467745/teoriia_programuvannia_navchalnii_posibnik.pdf Зубенко В.В., Шишацька О.В., Асроров Ф.А. Алгоритмічні процедури. Навчальний посібник. // К., 2023.	
--	--	--	--	--	---	--

При розробці освітньої програми враховані вимоги професійного стандарту «Вчитель закладу загальної середньої освіти» та тимчасових стандартів вищої освіти КНУ за спеціальністю **А4 Середня освіта (за предметними спеціальностями)** та предметними спеціальностями **А4.08 Середня освіта (Фізика та астрономія)** та **А4.09 Середня освіта (Інформатика)**

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

«Фізика та інформатика» / «Physics and Informatics»

зі спеціальності A4 «Середня освіта (за предметними спеціальностями),

предметних спеціальностей

A4.08 Середня освіта (Фізика та астрономія) та

A4.09 Середня освіта (Інформатика)

1 – Загальна інформація	
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	<p>Ступінь вищої освіти: Бакалавр</p> <p>Спеціальність: A4 Середня освіта (за предметними спеціальностями)</p> <p>Предметні спеціальності: A4.08 Середня освіта (Фізика та астрономія), A4.09 Середня освіта (Інформатика)</p> <p>Освітня кваліфікація: Бакалавр середньої освіти</p> <p>Професійна кваліфікація: Вчитель-бакалавр закладу загальної середньої освіти</p> <p>Degree: Bachelor</p> <p>Specialty: A4 Secondary education (by subject specialties)</p> <p>Subject specialties: A4.08 Secondary education (Physics and Astronomy), A4.09 Secondary education (Informatics)</p> <p>Educational qualification: Bachelor of secondary education</p> <p>Professional qualification: Teacher-bachelor of a general secondary education institution</p>
Мова(и) навчання і оцінювання	Українська / Ukrainian
Обсяг освітньої програми	240 кредитів (8 семестрів)
Тип програми	Освітньо-професійна/ /Educational and professional
Тип диплома	Диплом ЗВО / Diploma of Higher Education Institution
Повна назва закладу вищої освіти, а також структурного підрозділу у якому здійснюється навчання	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, фізичний факультет, факультет комп'ютерних наук та кібернетики / Taras Shevchenko National University of Kyiv, Faculty of Physics, Faculty of Computer Science and Cybernetics
Назва закладу вищої освіти, який бере участь у забезпеченні програми	–
Офіційна назва освітньої програми, Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації ЗВО-партнера мовою оригіналу	–
Наявність акредитації	
Цикл/рівень програми	НРК - 6 рівень, FQ-EHEA - перший цикл, EQF LLL - 6 рівень.
Передумови	Наявність атестату про повну загальну середню освіту
Форма здобуття освіти	денна
Термін дії освітньої програми	5 років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://phys.knu.ua/ , https://csc.knu.ua/ -

2 – Мета освітньої програми	
Мета програми (з врахуванням рівня кваліфікації)	Надати освіту в галузі фізики, астрономії та інформатики із доступом до працевлаштування у загальноосвітній та спеціалізованій (з поглибленим вивченням фізики, астрономії та інформатики) середній школі, закладах позашкільної, професійної (професійно-технічної) та фахової передвищої освіти; підготувати студентів із особливим інтересом до певних галузей фізики, астрономії та інформатики для подальшого навчання.
3 - Характеристика освітньої програми	
Опис предметної області (галузь знань / спеціальність / спеціалізація (за наявності) програми)	<p>А Освіта / А4 Середня освіта (за предметними спеціальностями) / А4.08 Середня освіта (Фізика та астрономія), А4.09 Середня освіта (Інформатика)</p> <p>Об'єкти вивчення: освітній процес у закладах загальної середньої освіти.</p> <p>Цілі навчання для здобувача освіти: набуття здобувачами вищої освіти здатності розв'язувати складні спеціалізовані задачі педагогічної діяльності у сфері базової середньої освіти.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: поняття, категорії, наукові концепції та принципи, що є основою процесу викладання і навчання, виховання та розвитку здобувачів середньої освіти.</p> <p>Методи, методики та технології: психолого-педагогічні методи викладання і навчання, виховання й розвитку; методики викладання і навчання фізики, астрономії та інформатики; класичні та інноваційні освітні технології; цифрові технології.</p> <p>Інструменти, обладнання: навчально-методичний інструментарій, обладнання навчального й загального призначення для кабінетів фізики та астрономії та кабінетів інформатики; мультимедійне обладнання, сучасні універсальні та спеціалізовані інформаційні ресурси та програмні продукти; бібліотечні ресурси, зокрема електронні.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма, прикладна
Основний фокус освітньої програми	<p>Спеціальна освіта за спеціальністю А4 Середня освіта (за предметними спеціальностями) за предметними спеціальностями А4.08 Середня освіта (Фізика та астрономія), А4.09 Середня освіта (Інформатика).</p> <p>Забезпечення високого рівня професійної підготовки педагогів, здатних викладати фізику, астрономію та інформатику на високому рівні, сприяти розвитку критичного мислення та наукових компетенцій у школярів, мотивувати їх до поглибленого вивчення фізики, астрономії та інформатики та активно адаптуватися до викликів сучасної освіти.</p>

	Ключові слова: фізика, астрономія, інформатика, педагогіка, середня освіта.
Особливості програми	Особливістю програми є підготовка вчителів для закладів середньої освіти одночасно за двома предметними спеціальностями, а саме А4.08 Середня освіта (Фізика та астрономія) та А4.09 Середня освіта (Інформатика). Крім традиційної для педагогічних ЗВО психолого-педагогічної підготовки, здобувачі вищої освіти за цією програмою також отримають поглиблену науково-прикладну підготовку, яка включатиме розширене вивчення сучасних технологій та інженерії. Обов'язковими є педагогічні практики в середній школі з фізики, астрономії та інформатики. Після успішного завершення навчання випускники програми отримають не лише освітню, а ще й професійну кваліфікацію.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Працевлаштування у закладах загальної середньої, спеціалізованої, позашкільної, професійної (професійно-технічної) та фахової передвищої освіти. Можливе працевлаштування в компаніях, підприємствах та організаціях освітнього, академічного, науково-дослідного, технологічного та інформаційного сектору (фахівці в галузі освіти).
Професійна кваліфікація	За результатами опанування обов'язкової частини програми, за дотримання умов (див. підрозділ 3.1), може бути присвоєно професійну кваліфікацію «Вчитель-бакалавр інформатики, фізики та астрономії», або «Вчитель-бакалавр інформатики», або «Вчитель-бакалавр фізики та астрономії».
Подальше навчання	Мають право продовжити навчання на наступному (магістерському) рівні вищої освіти як в межах основної предметної галузі, так і поза нею, а також здобувати додаткові кваліфікації в системі освіти дорослих.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання. Лекції, семінарські заняття, практичні заняття, лабораторні роботи, практики; самостійна робота з підручниками, конспектами та інтернет-джерелами, самонавчання та консультації з викладачами.
Оцінювання	письмові та усні іспити, заліки, диференційовані заліки, поточний контроль, захист практик, атестаційні іспити.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі у сфері середньої освіти.
Загальні компетентності	ЗК1. Здатність реалізовувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного, інклюзивного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. ЗК2. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

	<p>ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК4. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК5. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК6. Здатність до міжособистісної взаємодії.</p> <p>ЗК7. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК8. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).</p> <p>ЗК9. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК12. Здатність мотивувати людей та рухатись до спільної мети.</p> <p>ЗК13. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК14. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>ЗК15. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.</p> <p>ЗК16. Здатність цінувати та поважати різноманітність та мультикультурність.</p> <p>ЗК17. Здатність використовувати інформаційно-комунікаційні технології з дотриманням етично-правових норм в умовах євроінтеграційних процесів.</p> <p>ЗК18. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК19. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.</p> <p>ЗК20. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій.</p> <p>ЗК21. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>ЗК22¹. Здатність захищати Батьківщину.</p>
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	<p>ФК1. Здатність виконувати вимоги Державного стандарту базової середньої освіти у професійній</p>

¹ Обов'язкова для здобувачів освіти - громадян України, які навчаються за денною або дуальною формою здобуття освіти, і для яких, згідно із Законом України «Про військовий обов'язок і військову службу», проходження базової підготовки є обов'язковим.

діяльності з урахуванням предметної спеціальності.

ФК2. Здатність формувати й розвивати мовно-комунікативні вміння й навички здобувачів освіти.

ФК3. Здатність моделювати зміст навчання відповідно до обов'язкових результатів навчання здобувачів освіти.

ФК4. Здатність формувати і розвивати в здобувачів освіти ключові компетентності та вміння, спільні для всіх компетентностей.

ФК5. Здатність планувати освітній процес та прогнозувати його результати.

ФК6. Здатність організовувати процес навчання, виховання й розвитку здобувачів освіти.

ФК7. Здатність до суб'єкт-суб'єктної взаємодії із здобувачами освіти в освітньому процесі, залучення батьків до освітнього процесу на засадах партнерства.

ФК8. Здатність конструктивно й безпечно взаємодіяти з учасниками освітнього процесу, усвідомлювати особисті відчуття, почуття, емоції, потреби та емоційні стани інших учасників освітнього процесу, керувати власними емоційними станами.

ФК9. Здатність визначати і враховувати в освітньому процесі вікові й індивідуальні особливості здобувачів освіти, їхній психоемоційний стан.

ФК10. Здатність формувати мотивацію здобувачів освіти й організовувати їхню пізнавальну діяльність, сприяти розвитку їхньої позитивної самооцінки, я-ідентичності.

ФК11. Здатність забезпечувати в освітньому середовищі сприятливі умови для кожного здобувача освіти з урахуванням вікових та інших індивідуальних особливостей.

ФК12. Здатність до педагогічної підтримки осіб з особливими освітніми потребами в інклюзивному освітньому середовищі.

ФК13. Здатність організовувати безпечне освітнє середовище, використовувати здоров'язбережувальні технології під час освітнього процесу, формувати в здобувачів освіти культуру здорового й безпечного способу життя.

ФК14. Здатність здійснювати оцінювання та аналіз результатів навчання здобувачів освіти, формувати спроможність у здобувачів освіти до самооцінювання і взаємооцінювання результатів навчання.

ФК15. Здатність розвивати у здобувачів освіти критичне мислення.

ФК16. Здатність здійснювати інтегроване навчання здобувачів освіти.

ФК17. Здатність добирати і використовувати сучасні й ефективні методики і технології навчання, виховання й розвитку здобувачів освіти.

ФК18. Здатність використовувати навчально-методичний інструментарій, обладнання навчального й загального призначення для кабінетів фізики та астрономії; мультимедійне обладнання.

	<p>ФК19. Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук і критично оцінювати інформацію, оперувати нею в професійній діяльності.</p> <p>ФК20. Здатність використовувати інновації у професійній діяльності.</p> <p>ФК21. Здатність здійснювати моніторинг власної педагогічної діяльності, навчатися впродовж життя.</p> <p>ФК22. Здатність формувати в здобувачів освіти ціннісні ставлення.</p>
7 – Програмні результати навчання	
Програмні результати навчання	<p>ПРН01. Знати та дотримуватися вимог Державного стандарту базової середньої освіти у професійній діяльності відповідно до предметної спеціальності.</p> <p>ПРН02. Знати і розуміти роль і місце фізики, астрономії, інформатики та інших природничих наук у загальній системі знань про природу та суспільство, у розвитку техніки й технологій та у формуванні сучасного наукового світогляду.</p> <p>ПРН03. Вміти застосовувати математичний апарат для розв'язання задач з фізики, астрономії та інформатики.</p> <p>ПРН04. Розв'язувати задачі з фізики, астрономії та інформатики різного рівня складності раціональними методами і пояснювати розв'язання учням.</p> <p>ПРН05. Пояснювати природні явища і технологічні процеси на основі фізичних законів, теорій, концепцій із застосуванням відповідних математичних методів і комп'ютерних моделей.</p> <p>ПРН06. Планувати, організовувати та здійснювати навчальний фізичний експеримент.</p> <p>ПРН07. Знати і розуміти основні вимоги техніки безпеки при проведенні шкільного фізичного експерименту або астрономічного спостереження, зокрема правила роботи з певними видами обладнання та речовинами, правила захисту від дії різноманітних чинників, небезпечних для здоров'я людини.</p> <p>ПРН08. Подавати і обробляти дані різних типів, використовуючи програмні засоби загального та спеціального призначення.</p> <p>ПРН09. Створювати цифрові продукти, зокрема, програми, для розв'язання задач/проблем за допомогою цифрових пристроїв.</p> <p>ПРН10. Налагоджувати, обслуговувати та експлуатувати комп'ютерну техніку й мережу, встановлювати програмне забезпечення.</p> <p>ПРН11. Будувати інформаційну модель, реалізовувати її засобами цифрових технологій; проводити комп'ютерний експеримент, інтерпретувати, аналізувати та узагальнювати його результати.</p> <p>ПРН12. Застосовувати засоби й методи захисту інформації та безпеки в мережі Інтернет.</p> <p>ПРН13. Добирати та застосовувати сучасні освітні технології та методики для формування предметних</p>

	<p>компетентностей учнів і здійснювати самоаналіз ефективності уроків.</p> <p>ПРН14. Добирати дидактичні матеріали для вивчення учнями окремих тем/розділів навчальної програми відповідно до обов'язкових результатів навчання.</p> <p>ПРН15. Використовувати навчальний матеріал з метою розвитку в учнів ключових компетентностей і вмінь, спільних для всіх компетентностей, навчати учнів застосовувати їх на практиці.</p> <p>ПРН16. Знати та розуміти зміст і особливості різних видів позакласної та позашкільної роботи з фізики, астрономії та інформатики, володіти сучасними методиками й технологіями їх організації та проведення; володіти формами та методами виховання учнів на уроках та в позакласній роботі, вміти відстежувати динаміку особистісного розвитку дитини.</p> <p>ПРН17. Знати та розуміти особливості навчання різнорідних груп учнів, застосовувати диференціацію навчання, організовувати освітній процес з урахуванням особливих потреб учнів.</p> <p>ПРН18. Забезпечувати педагогічний супровід учнів з особливими освітніми потребами в інклюзивному освітньому середовищі.</p> <p>ПРН19. Знати закономірності розвитку особистості, вікові особливості учнів, їхню психологію та специфіку сімейних стосунків.</p> <p>ПРН20. Вміти проектувати психологічно безпечне й комфортне освітнє середовище, організовувати співпрацю учнів, залучати батьків до освітнього процесу на засадах партнерства.</p> <p>ПРН21. Вміти цінувати різноманіття та мультикультурність, керуватися у педагогічній діяльності етичними нормами, принципами толерантності, діалогу й співробітництва.</p> <p>ПРН22. Визначати власні освітні потреби та обирати відповідні види, форми, програми професійного розвитку.</p> <p>ПРН23. Орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук і критично оцінювати інформацію, перевіряти її достовірність, оперувати нею у професійній діяльності.</p> <p>ПРН24. Використовувати навчально-методичний інструментарій, обладнання навчального й загального призначення для кабінетів фізики, астрономії та інформатики; мультимедійне обладнання в освітньому процесі.</p> <p>ПРН25. Вільно спілкуватися державною мовою на професійну тематику, використовуючи сучасну термінологію та систему понять за спеціальністю; аргументовано висловлювати власні думки державною мовою.</p> <p>ПРН26. Спілкуватися іноземною мовою у професійній діяльності.</p>
--	--

	<p>ПРН27. Знати та розуміти необхідність збереження та примноження моральних, культурних та наукових цінностей і досягнень суспільства.</p> <p>ПРН28. Знати і розуміти свої громадянські права і обов'язки, як члена громадянського (вільного демократичного, інклюзивного) суспільства, мати навички їх реалізації, відстоювання та захисту.</p> <p>ПРН29. Добирати та застосовувати в освітньому середовищі здоров'язбережувальні засоби та ресурси, володіти методами профілактично-просвітницької роботи та безпеки життєдіяльності, санітарії та гігієни, формувати в учнів культуру здорового та безпечного життя. Знати умови надання домедичної допомоги відповідно до законодавства, розпізнавати зовнішні ознаки погіршення самопочуття людини.</p> <p>ПРН 30². Опанувати базові загальновійськові знання та вміння, необхідні для виконання конституційного обов'язку щодо захисту Вітчизни, незалежності та територіальної цілісності України.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Для підготовки бакалаврів у межах ОПП залучаються фахівці з інститутів НАН та НАПН України, ліцеїв природничо-наукового спрямування
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	<ul style="list-style-type: none"> - Спеціалізовані фізичні практикуми. - Обсерваторія VIRGO (Віртуальна рентгенівська та гамма обсерваторія).
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	<ul style="list-style-type: none"> - Електронні бази бібліотек фізичного факультету та факультету комп'ютерних наук та кібернетики. - Електронна база демонстрацій експериментів з курсу загальної фізики.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	
Міжнародна кредитна мобільність	
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних студентів проводиться на загальних умовах.

² Обов'язковий для здобувачів освіти - громадян України, які навчаються за денною або дуальною формою здобуття освіти, і для яких, згідно із Законом України «Про військовий обов'язок і військову службу», проходження базової підготовки є обов'язковим.

2. Перелік компонентів освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1 Перелік компонент ОП

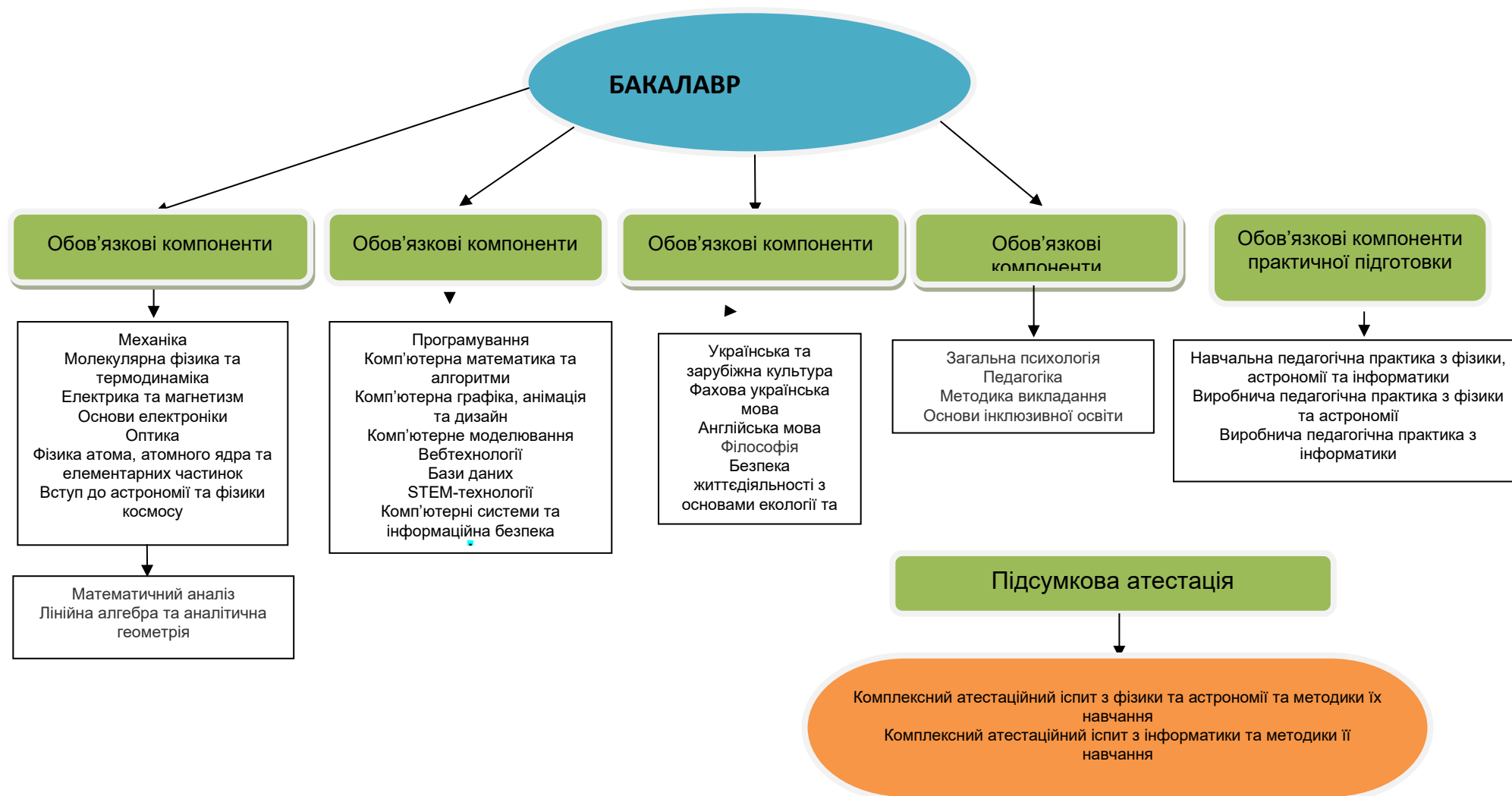
Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
ОК 1	Українська та зарубіжна культура	3	Залік
ОК 2	Фахова українська мова	4	Іспит
ОК 3	Англійська мова	9	Іспит
	Англійська мова для академічних цілей і за професійним спрямуванням	8	Іспит
ОК 4	Філософія	4	Іспит
ОК 5	Безпека життєдіяльності з основами екології та здорового способу життя	3	Залік
ОК 6	Вступ до університетських студій	2	Залік
ОК 7	Соціально-політичні студії	2	Залік
ОК 8	Вибрані розділи трудового права і основ підприємницької діяльності	3	Залік
ОК 9	Математичний аналіз	9	Іспит
ОК 10	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	5	Іспит
ОК 11	Механіка	5	Іспит
ОК 12	Молекулярна фізика та термодинаміка	5	Іспит
ОК 13	Електрика та магнетизм	5	Іспит
ОК 14	Основи електроніки	5	Іспит
ОК 15	Оптика	5	Іспит
ОК 16	Фізика атома, атомного ядра та елементарних частинок	7	Іспит
ОК 17	Вступ до астрономії та фізики космосу	7	Іспит
ОК 18	Програмування	8	Іспит
ОК 19	Комп'ютерна математика та алгоритми	5	Іспит
ОК 20	Комп'ютерна графіка, анімація та дизайн	6	Іспит
ОК 21	Комп'ютерне моделювання	3	Залік
ОК 22	Вебтехнології	4	Залік
ОК 23	Бази даних	4	Іспит
ОК 24	STEM-технології	4	Залік
ОК 25	Комп'ютерні системи та інформаційна безпека	5	Залік
ОК 26	Загальна психологія	4	Іспит
ОК 27	Педагогіка	4	Іспит
ОК 28	Основи інклюзивної освіти	3	Залік
ОК 29	Методика навчання фізики та астрономії у закладах середньої освіти та постановки шкільного фізичного експерименту	6	Іспит
ОК 30	Методика навчання інформатики у закладах середньої освіти	6	Іспит
ОК 31	Навчальна педагогічна практика з фізики, астрономії та інформатики	6	Диференційований залік
ОК 32	Виробнича педагогічна практика з фізики та астрономії	9	Диференційований залік

ОК 33	Виробнича педагогічна практика з інформатики	9	Диференційований залік
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		177	
Вибіркові компоненти ОП *			
<i>Вибір з переліку **</i>			
	Студент може обрати дисципліни з запропонованих переліків.	63	Іспити, заліки, диференційовані заліки
	До одного з переліків обов'язково включається дисципліна ³		
ВК01	Базова загальновійськова підготовка (теоретична частина)	3	Диференційований залік
Загальний обсяг вибірових компонент:		63	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

* У межах обсягу вибіркової складової здобувач освіти має право обирати освітні компоненти самостійно, не обмежуючись пропозиціями навчального плану програми, на якій він навчається, згідно з п. 9.4 «Положення про організацію освітнього процесу в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка» та п. 3.7 «Положення про систему забезпечення якості освіти та освітнього процесу в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка».

³ Вибірковий компонент «Базова загальновійськова підготовка (теоретична частина)» обов'язково включається до індивідуального навчального плану громадян України, які навчаються за денною або дуальною формою здобуття освіти, і для яких, згідно із Законом України «Про військовий обов'язок і військову службу», проходження базової підготовки є обов'язковим.

2.2 Структурно-логічна схема ОП



3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі комплексних атестаційних іспитів з кожної предметної спеціальності і завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня вищої освіти із присвоєнням **освітньої кваліфікації** «бакалавр середньої освіти (фізика та астрономія, інформатика)» або «бакалавр середньої освіти (фізика та астрономія)» або «бакалавр середньої освіти (інформатика)» та **професійної кваліфікації** «вчитель-бакалавр інформатики, фізики та астрономії» або «вчитель-бакалавр фізики та астрономії» або «вчитель-бакалавр інформатики».

Професійна кваліфікація присвоюється окремим рішенням екзаменаційної комісії на підставі:

- 1) опанування обов'язковими компонентами психолого-педагогічного блоку з оцінками не нижче 75 балів;
- 2) проходження педагогічних практик, передбачених навчальним планом, з оцінками не нижче 75 балів;
- 3) складання комплексного атестаційного іспиту / комплексних атестаційних іспитів з оцінкою не нижче 75 балів.

Вимоги до атестації:

Комплексні атестаційні іспити спрямовані на оцінювання рівня досягнення результатів навчання, визначених освітньою програмою.

Під час комплексного атестаційного іспиту у здобувачів вищої освіти перевіряється ступінь оволодіння ними теоретичними знаннями та практичними навичками з відповідної предметної спеціальності та методики її навчання.

Комплексний атестаційний іспит з фізики та астрономії та методики їх навчання визначає ступінь оволодіння здобувачами освіти знаннями, вміннями та навичками, отриманими в рамках обов'язкових компонентів ОК 11-17, 27, 29, 31, 32, а також оцінює рівень досягнення здобувачами освіти ПРН 02-07, 13, 16-20, 24-26, 29.

Комплексний атестаційний іспит з інформатики та методики її навчання визначає ступінь оволодіння здобувачами освіти знаннями, вміннями та навичками, отриманими в рамках обов'язкових компонентів ОК 18-25, 27, 30, 31, 33, а також оцінює рівень досягнення здобувачами освіти ПРН 02-03, 08-13, 16-20, 24-26, 29.

3.1 Присвоєння професійної кваліфікації

За обов'язковою частиною програми здобувачу може бути присвоєна професійна кваліфікація або «Вчитель-бакалавр інформатики, фізики та астрономії», або «Вчитель-бакалавр інформатики», або «Вчитель-бакалавр фізики та астрономії».

Професійна кваліфікація **«Вчитель-бакалавр інформатики, фізики та астрономії»** присвоюється окремим рішенням екзаменаційної комісії на підставі одночасного виконання здобувачем освіти наступних умов: 1) опанування всіма обов'язковими компонентами психолого-педагогічного блоку (ОК 26-30) з оцінками не нижче 75 балів; 2) проходження всіх педагогічних практик (ОК 31-33) з оцінками не нижче 75 балів; 3) складання комплексного атестаційного іспиту з інформатики та методики її навчання з оцінкою не нижче 75 балів; 4) складання комплексного атестаційного іспиту з фізики та астрономії та методики їх навчання з оцінкою не нижче 75 балів.

Професійна кваліфікація **«Вчитель-бакалавр інформатики»** присвоюється окремим рішенням екзаменаційної комісії на підставі одночасного виконання здобувачем освіти наступних умов: 1) опанування обов'язковими компонентами психолого-педагогічного блоку (ОК 26-28, 30) з оцінками не нижче 75 балів; 2) проходження педагогічних практик ОК 31, ОК 33 з оцінками не нижче 75 балів; 3) складання комплексного атестаційного іспиту з інформатики та методики її навчання з оцінкою не нижче 75 балів.

Професійна кваліфікація **«Вчитель-бакалавр фізики та астрономії»** присвоюється окремим рішенням екзаменаційної комісії на підставі одночасного виконання здобувачем освіти

наступних умов: 1) опанування обов'язковими компонентами психолого-педагогічного блоку (ОК 26-29) з оцінками не нижче 75 балів; 2) проходження педагогічних практик ОК 31 і ОК 32 з оцінками не нижче 75 балів; 3) складання комплексного атестаційного іспиту з фізики та астрономії та методики їх навчання з оцінкою не нижче 75 балів.

4. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ТА КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ПРН01	ПРН02	ПРН03	ПРН04	ПРН05	ПРН06	ПРН07	ПРН08	ПРН09	ПРН10	ПРН11	ПРН12	ПРН13	ПРН14	ПРН15	ПРН16	ПРН17	ПРН18	ПРН19	ПРН20	ПРН21	ПРН22	ПРН23	ПРН24	ПРН25	ПРН26	ПРН27	ПРН28	ПРН29	ПРН30
ІК	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК01	+			+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+			+	+	+					
ЗК02	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+			+	+	+			+		+
ЗК03												+					+		+	+										
ЗК04												+	+	+						+										
ЗК05												+	+	+						+										
ЗК06			+										+	+	+					+	+	+						+		
ЗК07																				+						+				
ЗК08																				+										
ЗК09													+	+						+										
ЗК10																				+						+				
ЗК11												+	+	+	+						+	+				+	+		+	
ЗК12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК13			+																									+		
ЗК14		+																		+										
ЗК15												+														+	+		+	
ЗК16																														
ЗК17																														
ЗК18																														
ЗК19																														
ЗК20																														
ЗК21																														
ЗК22																														
ФК01	+			+			+	+	+		+							+		+			+	+						
ФК02	+			+	+	+	+	+	+		+							+		+			+	+	+					
ФК03	+			+	+	+	+	+	+		+							+		+			+	+	+					
ФК04	+			+			+	+	+		+									+			+	+						
ФК05																	+		+	+										
ФК06	+			+			+	+	+		+						+		+	+			+	+						

ФК07	+			+			+	+	+		+											+	+						
ФК08										+						+				+									
ФК09	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	+	+			+	+	+	+				+
ФК10												+								+									
ФК11												+								+									
ФК12																				+									
ФК13																				+									
ФК14															+					+	+	+					+		+
ФК15															+						+	+					+		+
ФК16																													+
ФК17															+						+	+					+		+
ФК18												+								+									
ФК19																				+									
ФК20																				+									
ФК21															+					+	+	+					+		+
ФК22											+					+				+									

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24	ОК 25	ОК 26	ОК 27	ОК 28	ОК 29	ОК 30	ОК 31	ОК 32	ОК 33
ЗК01	+			+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+			+	+	+								
ЗК02	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+			+	+	+			+		+			
ЗК03												+					+		+	+													
ЗК04												+	+	+						+													
ЗК05												+	+	+						+													
ЗК06			+										+	+	+					+	+	+							+			+	+
ЗК07																				+						+					+		
ЗК08																				+							+				+		
ЗК09													+	+						+												+	
ЗК10														+						+						+					+		
ЗК11												+	+	+	+						+	+	+			+	+		+		+	+	+
ЗК12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК13			+										+								+	+	+	+	+	+			+				
ЗК14		+																		+											+		
ЗК15												+															+	+		+			
ЗК16																											+	+		+			
ЗК17																																	
ЗК18																																	
ЗК19																																	
ЗК20																																	
ЗК21																																	
ЗК22																																	
ФК01	+			+			+	+	+		+									+			+	+									
ФК02	+			+	+	+	+	+	+		+							+		+			+	+	+								
ФК03	+			+	+	+	+	+	+		+							+		+			+	+	+								
ФК04	+			+			+	+	+		+									+			+	+									
ФК05																	+		+	+													
ФК06	+			+			+	+	+		+						+		+	+			+	+									
ФК07	+			+			+	+	+		+									+			+	+									
ФК08										+						+				+				+	+								
ФК09	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	+	+			+	+	+	+				+			

ΦΚ10												+								+															
ΦΚ11												+								+															
ΦΚ12																				+									+						
ΦΚ13																				+									+						
ΦΚ14													+							+	+	+					+		+			+	+		
ΦΚ15													+								+	+					+		+			+	+		
ΦΚ16																													+	+					
ΦΚ17													+								+	+					+		+			+	+		
ΦΚ18												+								+															
ΦΚ19																				+										+					
ΦΚ20																				+										+					
ΦΚ21														+						+	+	+					+		+			+	+		
ΦΚ22											+						+			+															

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН) ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24	ОК 25	ОК 26	ОК 27	ОК 28	ОК 29	ОК 30	ОК 31	ОК 32	ОК 33
ПРН01	+			+			+	+	+	+	+					+				+			+	+									
ПРН02																				+											+		
ПРН03	+			+			+	+	+		+									+			+	+									
ПРН04					+	+				+						+		+		+						+							
ПРН05																				+												+	
ПРН06																				+												+	
ПРН07																				+												+	
ПРН08					+	+							+	+	+			+		+	+	+			+		+		+			+	+
ПРН09																				+												+	
ПРН10																				+												+	
ПРН11												+								+													
ПРН12			+																	+								+					
ПРН13												+																					
ПРН14																										+							
ПРН15																										+							
ПРН16																	+		+														
ПРН17	+			+			+	+	+	+	+	+				+			+				+	+									
ПРН18	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН19		+																														+	
ПРН20		+																									+		+				
ПРН21																										+	+		+				
ПРН22												+								+							+					+	
ПРН23																											+		+				
ПРН24	+			+			+	+	+		+	+											+	+			+		+				
ПРН25																				+												+	
ПРН26																														+			+
ПРН27															+						+	+					+		+			+	+

ПРН28															+							+	+					+		+			+	+
ПРН29															+							+	+					+		+			+	+
ПРН30															+							+	+					+		+			+	+

Керівник проєктної групи _____ Владислав КРАВЧЕНКО