

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Фізика інформатика»

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	<u>другий (магістерський)</u>
СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	<u>магістр</u>
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	<u>01 – Освіта / Педагогіка</u>
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	<u>№014.08 – середня освіта (фізика)</u>

Затверджено вченою радою Інституту
фізико-технічних та комп'ютерних наук
Чернівецького національного університету
імені Юрія Федьковича



Голова вченої ради

/ Ангельський О.В./

(протокол № 9 від "14" червня 2019 р.)

Чернівці
2019 р.

ПЕРЕДМОВА

Гарант освітньої програми:

Доктор фізико-математичних наук,
доцент, завідувач кафедри
інформаційних технологій та комп'ютерної фізики



Борча М.Д.

Розроблено робочою групою (науково-методичною комісією спеціальності № 014.08 Середня освіта (фізика)) у складі:

1. Головацький В.А., доктор фізико-математичних наук, професор кафедри теоретичної фізики та комп'ютерного моделювання;
2. Струк Я.М., кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної фізики.
3. Маханець О.М., доктор фізико-математичних наук, професор кафедри теоретичної фізики та комп'ютерного моделювання;

Розроблено робочою групою у складі:

Прізвище, ім'я, по батькові керівника та членів проектної групи	Найменування посади, місце роботи	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 діяльність (основні публікації за напрямом, науково-дослідній роботі, 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 проектної групи						
Борча Мар'яна Драгошівна	Завідувач кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної фізики, ІФТКН Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича	Чернівецький державний університет, 1992 рік. Напівпровідники та діелектрики, кваліфікація – інженер-фізик.	Доктор фізико – математичних наук, (ДД № 003302 16 травня 2014 року) 01.04.07 – фізика твердого тіла, “Багатохвильові спектри розсіяння X-променів та електронів у реальних кристалах, багатошарових і нанорозмірних системах ” Старший науковий співробітник зі спеціальності ФТТ, (АС № 002421, 09.10.2002 р.)	24 роки	Щорічна (2017-2019) участь у журі III–IV етапу Всеукраїнських учнівських олімпіад з фізики та II–III етапів Всеукраїнських конкурсів-захистів науково-дослідницьких робіт учнів – членів Національного центру “Мала академія наук України”. 1. Features of structural changes in mosaic Ge:Sb according to X-ray diffractometry and electron backscatter diffraction data / M.D. Borcha , M.S. Solodkyi, S.V. Balovsyak, V.M. Tkach, I.I. Hutsuliak, A.R. Kuzmin, O.O. Tkach, V.P. Kladko, A.I. Gudymenko, O.I. Liubchenko, Z. Swiatek // Semiconductor Physics, Quantum Electronics and Optoelectronics (SPQEO). – 2019. – 22, No.4. – 381-386. http://journal-spqeo.org.ua/n4_2019/v22n4-p381-386.pdf 2. Определение величины локальных деформаций и их анизотропии в поликристаллическом Ge по данным дифракции обратно рассеянных электронов / И. М. Фодчук, Н.С.Солодкий, М. Д. Борча , С. В. Баловсяк, В. М. Ткач // Металлофизика и новейшие технологии. – 2019. – Т. 41, № 3. – С. 403-415. (DOI: https://doi.org/10.15407/mfint.41.03.0403) 3. Structure diagnostics of heterostructures and multi-layered system by X-ray multiple diffraction / M. Borcha , I. Fodchuk, M. Solodkyi and M. Baidakova // Journal of Applied Crystallography (2017). – 50. – p.722-726. https://doi.org/10.1107/S1600576717006574 . 4. A Strain State in Synthetic Diamond Crystals by the Data of Electron Backscatter Diffraction Method / M. Fodchuk, M. D. Borcha , V. Yu. Khomenko, S. V. Balovsyak, V. M. Tkach, and O. O. Statsenko // Journal of Superhard Materials. – 2016. – Vol. 38,	Борча Мар'яна Драгошівна отримала індивідуальний грант для участі в роботі воркшопу UATP19, CERN, м. Женева, Швейцарія, 2019. Успішно пройшла підготовку за програмою для викладачів України в ЦЕРН з 7 по 14 квітня 2019 року у Швейцарії та отримала сертифікат «Почесний посол науки ЦЕРН в Україні». Програма підготовки складалася з 40 годин лекційних і практичних занять та ознайомлення з організацією досліджень. Захист докторської дисертації у 2013 році.

					No 4. – pp. 271–276. http://link.springer.com/article/10.3103/S1063457616040080 5. Распределения локальных деформаций в окрестности трещин в сварном шве Ni-Cr-Fe по данным дифракции обратно-рассеянных электронов / И.М. Фодчук, М.Д. Борча , В.Ю. Хоменко, В.М. Ткач, О.О. Стаценко, К.А. Ющенко, А.В. Звягинцева, Н.О. Червяков // Металлофизика и новейшие технологии. – 2016. – т.38, №10. – С.1321-1333.	
Члени проектної групи						
Головацький Володимир Анатолійович	Професор кафедри теоретичної фізики та комп'ютерного моделювання	Чернівецький державний університет, 1985, ЖВ-І 126714, спеціальність – фізика, кваліфікація – фізик, викладач.	Доктор фізико-математичних наук, спеціальність 01.04.02 – теоретична фізика, тема дисертації “Взаємодія квазічастинок у складних напівпровідникових наногетероструктурах”, диплом ДД №002062 від 12.12.01, виданий ВАК України. Професор кафедри теоретичної фізики, атестат 12ПР №004878 від 21.06.07, виданий Атестаційною колегією МОН України.	35 років.	Керівництво дисертацією: Яхневич Марія Ярославівна, здобутий науковий ступінь кандидата фіз.-мат. наук за спеціальністю 01.04.02 – теоретична фізика, назва дисертації “Вплив зовнішніх полів та домішок на оптичні властивості багатошарових сферичних наноструктур”, рік захисту – 2018, диплом ДК №051352 від 05.03.2019, виданий Атестаційною колегією МОН України. 1. V.A. Holovatsky, M.Y. Yakhnevych. Effect of Electric Field on Energy Spectrum and Intersubband Absorption Coefficient of Electron in Spherical Multilayered Quantum dot CdSe/ZnS/CdSe // PHYSICS AND CHEMISTRY OF SOLID STATE, V.18, N3, P.297-301, 2017. 2. В. Головацький, М. Яхневич, М. Чубрей. Вплив магнітного поля та нецентральної домішки на енергетичний спектр електрона в сферичній багатошаровій наносистемі // <i>ЖУРНАЛ НАНО- ТА ЕЛЕКТРОННОЇ ФІЗИКИ</i> . Т. 11, № 1, 01007 (5с), (2019). 3. V.A. Holovatsky, I.B. Bernik, M. Ya. Yakhnevych. Effect of magnetic field on energy spectrum and localization of electron in CdS/HgS/CdS/HgS/ CdS multilayered spherical nanostructure // Physica B: Physics of Condensed Matter.–2017, V.508, P.112-117. 4. V. Holovatsky, I. Bernik and M. Yakhnevych. Effect of magnetic field on an electronic structure and intraband quantum transitions in multishell quantum dots // Physica E: Low-dimensional Systems and Nanostructures, V.93, N9.-2017, P.295–300. 5. V.A. Holovatsky, M.Ya. Yakhnevych, O.M. Voitsekhivska. Optical properties of GaAs/ Al _x Ga _{1-x} As/GaAs quantum dot with off-central impurity driven by electric field // Condensed Matter Physics, 2018, vol. 21, No. 1, 13703. 6. V.A. Holovatsky, O.M. Voitsekhivska, M.Ya. Yakhnevych. The effect of magnetic field and donor impurity on electron spectrum in spherical core-shell quantum dot // Superlattice & Microstructures, V.116, 9-16 (2018). Щорічна (2017-2019) участь у журі III–IV етапу Всеукраїнських учнівських олімпіад з фізики та II–III етапів Всеукраїнських	Підвищення кваліфікації: Чернівецьке відділення ІПМ НАН України, відділ шаруватих кристалів, 02.11.2015 р. – 01.12.2015 р. (Наказ ЧНУ №841-ОП від 28.10.15), звіт про прох. стаж.

					конкурсів-захистів науково-дослідницьких робіт учнів – членів Національного центру “Мала академія наук України”. Студентка V курсу <i>Чубрей М. В.</i> (науковий керівник проф. Головацький В.А.) навесні 2019 р. стала переможницею другого туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт з галузей знань і спеціальностей у 2018/2019 навчальному році зі спеціальності «Фізика та астрономія» – нагороджена дипломом I ступеня (м. Суми, Сумський державний університет). Науковий керівник проф. Головацький В.А. 1) БМАН 2019 - 1 місце, II етап регіональний; 2) МАН 2019 - 1 місце, III етап Всеукраїнський;	
Струк Ярослав Михайлович	Доцент кафедри інформаційних технологій та комп’ютерної фізики ІФТКН Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (штатний)	Чернівецький державний університет, 1983 рік, ЖВ-І № 125364, спеціальність – фізика, кваліфікація – фізик, викладач	Кандидат фізико – математичних наук за спеціальністю 01.04.07 – фізика твердого тіла. Тема: “Дослідження дифракційних ефектів в деформованих монокристалах методами маятникових смуг та рентгенівської інтерферометрії” Диплом КН № 002678 від 21.05.1993 р. (пр. №5) Доцент кафедри фізики твердого тіла, атестат ДЦ № 007111 від 18.02.2003 р.	36 років	Заслужений працівник освіти України (ПЗ 015026, Присвоєно указом Президента України від 18 травня 2017 року № 135/2017) Струк Я.М. досить активно і результативно співпрацює із департаментом освіти і науки Чернівецької ОДА та інститутом післядипломної педагогічної освіти: майже 25 років він приймає активну участь в підготовці і проведенні обласних учнівських олімпіад з фізики, в роботі з учнями Буковинської малої Академії наук; постійно залучається до читання курсів лекцій та авторських семінарів на обласних курсах підвищення кваліфікації вчителів; є незмінним членом журі обласних конкурсів «Вчитель року» в номінації «Фізика»; проводить величезний обсяг роботи з обдарованими учнями краю при підготовці учнівської команди від Чернівецької області до участі в IV етапі Всеукраїнської олімпіади з фізики (учні щорічно здобувають дипломи) – за що отримував грамоти і подяки від ОДА, обласної ради та управління освіти і науки Чернівецької ОДА.	Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, кафедра фізики і хімії твердого тіла фізико-технічного факультету, 25.04.2019 р. -24.05.2019 р. (Наказ № 258-від від 19.04.2019 р.) Довідка про проходження стажування № 01-23/83 від 28.05.2019 р. (6 навчальних кредитів, 180 год).
Маханець Олександр Михайлович	Професор кафедри теоретичної фізики та комп’ютерного моделювання;	Чернівецький державний університет, 1996, ЛП ВЕ №001509, спеціальність – фізика, кваліфікація – фізик- викладач.	Доктор фізико-математичних наук, спеціальність 01.04.10 – фізика напівпровідників та діелектриків, тема дисертації «Спектри та взаємодія квазічастинок у комбінованих наносистемах аксіальної симетрії»,	21 рік.	Робота у складі журі Всеукраїнської студентської олімпіади зі спеціальності «Фізика» 16-18 квітня 2018 р. на базі Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. Студент IV курсу <i>Гутиб В.В.</i> (керівник проф. Маханець О.М.) навесні 2017 р. зайняв III місце на Всеукраїнській студентській олімпіаді зі спеціальності «Фізика», що проводилась на базі Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. Щорічна (2017-2020) участь у журі III–IV етапів Всеукраїнських учнівських олімпіад з фізики та II–III етапів Всеукраїнських конкурсів-захистів науково-дослідницьких робіт учнів – членів	Чернівецьке відділення ІПМ НАН України, відділ шаруватих кристалів, 07.11.2016 – 05.12.2016 (Наказ №843-ОП від 01.11.16 р.). Звіт про підвищення кваліфікації від 06.12.2016. Довідка про проходження

			<p>диплом ДД №009117 від 26.01.11, виданий ВАК України.</p> <p>Професор кафедри теоретичної фізики, атестат 12ПР №009971 від 31.10.14, виданий Атестаційною колегією МОН України.</p>	<p>Національного центру “Мала академія наук України”.</p> <p>Керівництво дисертацією: Кучак Альона Ігнатівна, здобутий науковий ступінь кандидата фіз.-мат. наук за спеціальністю 01.04.02 – теоретична фізика, назва дисертації “Спектральні параметри квазічастинок у напівпровідникових нанотрубках та нанокільцях”, рік захисту – 2020, диплом ДК №058338 від 26.11.2020, виданий Атестаційною колегією МОН України.</p> <p>1. O.M. Makhanets, V.I. Gutsul, I.P. Koziarskyi, A.I. Kuchak. Spectral Parameters of an Exciton in Double Semiconductor Quantum Rings // <i>Journal of Nano- and Electronic Physics</i>, 2021, V. 13, No 2, 02024:1-6.</p> <p>2. O.M. Makhanets, V.I. Gutsul, A.I. Kuchak. Electron energy spectrum and oscillator strengths of quantum transitions in double quantum ring nanostructure driven by electric field // <i>Condensed Matter Physics</i>, 2018, V. 21, No 4, 43704: 1–9.</p> <p>3. O.M. Маханець, В.І. Гуцул, А.І. Кучак. Енергетичний спектр електрона та сили осциляторів внутрішньозонних квантових переходів у подвійних напівпровідникових нанокільцях у магнітному полі // <i>Журнал нано- та електронної фізики</i>, 2017, Т. 9, № 6. – 06017: 1-6.</p>	<p>стажування від 06.12.2016.</p> <p>Тема: “Ознайомлення з науково-дослідницькою роботою лабораторій інституту, методами автоматизації наукових експериментів у галузі матеріалознавства”;</p> <p>6 навчальних кредитів (180 годин).</p>
--	--	--	---	--	--

1. Профіль освітньої програми зі спеціальності № 014.08 – Середня освіта (фізика)

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича Інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук Кафедра теоретичної фізики та комп'ютерного моделювання Кафедра інформаційних технологій та комп'ютерної фізики
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Другий (магістерський) рівень вищої освіти Магістр середньої освіти (фізика, інформатика)
Офіційна назва освітньої програми	Фізика, інформатика
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік і 4 місяці
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України. Україна. Термін дії сертифікату до 1 липня 2022 р. Сертифікат про акредитацію: серія НД №2588448, Наказ Міністерства Освіти і науки України від 19.12.2016 №1565.
Цикл/рівень	НРК України - 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	На час дії акредитації (до 01.07.2022 р.)
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://ptcsi.chnu.edu.ua/cafedra_page/освітні-програми-3
2 – Мета освітньої програми	
Забезпечити студентам здобуття ґрунтовних теоретичних знань, умінь та розуміння організації освітнього процесу у старшій (профільній) школі, науково-дослідницької роботи з методики навчання фізики у профільних класах, набуття досвіду керування навчально-пізнавальною, науково-дослідницькою діяльністю учнів.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	Галузь знань: 01 – Освіта / Педагогіка Спеціальність: 014.08 – Середня освіта (Фізика)
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Освітня програма передбачає підготовку фахівців для закладів вищої освіти зі спеціальності 014.08 Середня освіта (Фізика) (з додатковою спеціальністю Середня освіта (Інформатика)).
Особливості програми	Програма магістерської підготовки відповідає освітньо-кваліфікаційній характеристиці магістра педагогічної освіти та складається з двох частин: освітньої і науково-дослідницької. Освітня частина магістерської підготовки містить соціальногуманітарну, психолого-педагогічну та фахову підготовки, які орієнтовані на поглиблене розуміння професійних проблем.
4 – Придатність випусників	

до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Заклади вищої освіти. Заклади загальної середньої освіти; заклади позашкільної освіти учнівської молоді, зокрема спеціалізованої (профільної, мистецької, спортивної). Викладач фізики і астрономії, вчитель фізики і астрономії, вчитель в старшій (профільній) загальноосвітній школі за додатковою спеціальністю.
Подальше навчання	Продовження навчання за третім рівнем вищої освіти за програмами доктора філософії з фізики та методики навчання фізики.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студенто-центроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, індивідуально-творчий підхід, навчання через педагогічні практики.
Оцінювання	Накопичувальна бально-рейтингова система, що передбачає оцінювання студентів за видами аудиторної та позааудиторної навчальної діяльності, спрямованої на опанування навчального навантаження з освітньої програми: поточний, модульний, підсумковий контроль. Атестація проводиться: з додаткової спеціальності у вигляді екзамену; захисту кваліфікаційної роботи або комплексного кваліфікаційного екзамену.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	ІК 1. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані практичні завдання в галузі вищої освіти, що передбачають застосування концептуальних методів освітніх наук, педагогіки і психології старшої (профільної) загальноосвітньої і вищої школи, теорії та методики навчання і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов організації освітнього процесу у загальноосвітніх навчальних закладах і закладах вищої освіти
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК 1. Здатність до саморозвитку та самовдосконалення. ЗК 2. Здатність працювати в команді та автономно. ЗК 3. Здатність до пошуку, аналізу та критичної оцінки інформації, її узагальнення та інтерпретації. ЗК 4. Здатність ефективно формувати комунікативну стратегію ЗК 5. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо ЗК 6. Здатність до провадження дослідницької та інноваційної педагогічної діяльності
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	ФК 1. Здатність використовувати систематизовані теоретичні та практичні знання з фізики та методики навчання фізики у процесі вирішення професійних завдань. ФК 2. Здатність до організації і проведення навчального процесу з фізики у старшій профільній школі і ВНЗ. ФК 3. Здатність використовувати знання з астрономії при вирішенні професійних завдань. ФК 4. Здатність послідовно застосовувати компетентнісний підхід до навчання фізики, астрономії та інформатики у загальноосвітніх навчальних закладах та ВНЗ. ФК 5. Здатність проводити моніторинг діяльності учнів та студентів під час навчання фізики та інформатики. ФК 6. Здатність до організації і проведення позакласної та позашкільної роботи з фізики та інформатики у школі, самостійної дослідницької роботи учнів та студентів. ФК 7. Здатність аналізувати фізичні і астрономічні явища як

природного походження, так і створені технологіями, з точки зору фундаментальних фізичних і астрономічних теорій і законів, а також на основі відповідних математичних методів.

ФК 8. Здатність робити математичні оцінки порядку величин (як результатів вимірювань) і знаходити відповідні рішення із чітким визначенням правомірності зроблених припущень та використання спеціальних граничних випадків.

ФК 9. Здатність до проведення натурального і віртуального фізичного і астрономічного спостереження і експерименту в контексті поглиблення інтеграційних зв'язків між фундаментальними науками.

ФК 10. Здатність використовувати теорії, принципи й закони фізики і астрономії у поєднанні з елементами прикладної фізики та необхідним математичним інструментарієм для опису природних явищ і процесів.

ФК 11. Здатність використовувати широкі можливості методу моделювання для створення моделей природних явищ, їх дослідження з метою отримання нових висновків та поглиблення розуміння Природи.

ФК 12. Здатність розробляти і використовувати комп'ютерні програми з метою планування і проведення віртуальних експериментів з фізики і астрономії із застосуванням ПК.

ФК 13. Здатність формувати у студентів та учнів уявлень про сучасний математичний апарат у природничих науках, інженерних розрахунках та економічному прогнозуванні, розвивати у них інтерес до вивчення фізики і суміжних наук, організувати індивідуальні заняття.

ФК 14. Здатність раціонально використовувати сучасне навчальне обладнання, ТЗН та електронно-обчислювальну техніку.

ФК 15. Здатність до володіння основами професійної риторики.

ФК 16. Здатність створювати безпечні умови навчання та забезпечувати охорону життя і здоров'я учнів і студентів у навчально-виховній та позаурочних формах роботи.

ФК 17. Здатність творчо інтерпретувати і використовувати у практичній діяльності фізичні теорії, закони та моделі природних явищ і процесів; визначати межі їх застосування; здатність сприймати Всесвіт та його еволюцію як фізичного об'єкту; аналізувати найважливіші аспекти сучасної фізичної картини світу, фундаментальну єдність природничих наук та шляхи розвитку природознавства.

ФК 18. Здатність до усвідомлення значення фізичної науки у житті сучасного суспільства; у створенні й удосконаленні важливих технічних об'єктів; у практичній діяльності людини; у розв'язанні проблем енергетики, збереженні природних ресурсів, у запобіганні екологічних колапсів; у загальнокультурному розвитку людини та формуванні соціально значущих орієнтирів, що забезпечують її гармонізацію з оточуючим світом.

ФК 19. Здатність до використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень.

ФК 20. Здатність використовувати можливості інформаційного середовища, засобів ІТ технологій при організації освітнього процесу.

**Програмні результати
навчання (ПРН)**

Знання і розуміння:

ПРЗ 1. Здатність продемонструвати знання психолого-педагогічних механізмів комунікації, змісту та особливостей застосування сучасних інформаційно-освітніх технологій у професійній діяльності.

ПРЗ 2. Здатність продемонструвати знання основних джерел інформації, принципів і засобів її пошуку та обробки.

ПРЗ 3. Здатність продемонструвати знання основних психологопедагогічних теорій навчання, інноваційних технологій навчання фізики, актуальних проблем розвитку педагогіки та методики навчання фізики

ПРЗ 4. Здатність продемонструвати знання та розуміння загальних питань методики навчання фізики, методики фізичного експерименту, методики навчання фізики у профільних класах загальноосвітньої школи та у вищій школі.

ПРЗ 5. Здатність продемонструвати знання форм, методів, засобів і технологій навчання фізики у загальноосвітній та вищій школі.

ПРЗ 6. Здатність продемонструвати наукові уявлення про будову і еволюцію Всесвіту, знання основ сучасної астрономії.

ПРЗ 7. Здатність продемонструвати знання змісту різних видів позакласної та позашкільної роботи з фізики, самостійної і дослідницької роботи студентів.

Уміння:

ПРУ 1. Здатність до самостійного вивчення нових питань фізики та методики навчання фізики за різноманітними інформаційними джерелами.

ПРУ 2. Володіння однією з поширених іноземних мов на рівні, що дозволяє отримувати та оцінювати інформацію в галузі професійної діяльності з зарубіжних джерел.

ПРУ 3. Здатність до використання знань про сучасну природничо-наукову картину світу у навчальній та професійній діяльності, до формування патріотизму, любові до Батьківщини у учнів та студентів засобами фізики.

ПРУ 4. Здатність користуватися математичним апаратом фізики, застосовувати математичні методи у педагогічних дослідженнях.

ПРУ 5. Здатність до налагодження конструктивних професійних зв'язків з колегами по роботі, громадськістю, засобами масової інформації для розв'язання професійних завдань.

ПРУ 6. Здатність знаходити, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел, насамперед за допомогою цифрових технологій

ПРУ 7. Здатність до організації гурткової, навчально-дослідної роботи учнів (навчальні проекти, підготовка робіт МАН, олімпіад та ін.), самостійної та науково-дослідної роботи студентів.

ПРУ 8. Здатність аналізувати, оцінювати педагогічні явища, робити висновки і коригувати навчальну діяльність учнів та студентів й власну професійну діяльність.

ПРУ 9. Здатність аналізувати фізичні явища і процеси з методичної точки зору, застосовувати фізичний експеримент у навчальному процесі з фізики, здатність навчати учнів і студентів розв'язувати фізичні задачі різних типів.

ПРУ 10. Здатність застосовувати сучасні форми, методи, засоби і технології навчання фізики, зокрема й інформаційні, для забезпечення якості навчально-виховного процесу у

	<p>загальноосвітній і вищій школі.</p> <p>ПРУ 11. Здатність планувати та здійснювати процес навчання астрономії у профільній школі.</p> <p>ПРУ 12. Здатність до формування в учнів та студентів різних видів компетентностей, зокрема предметної та інформаційнокомунікаційної.</p> <p style="text-align: center;">Комунікація:</p> <p>ПРК 1. Здатність адекватно та неупереджено сприймати особистісні властивості й конкретні вчинки учнів та студентів, розуміти індивідуальні та вікові особливості школярів та студентів</p> <p>ПРК 2. Володіння основами професійної мовленнєвої культури.</p> <p>ПРК 3. Здатність ефективно працювати в педагогічному колективі освітнього закладу, інших професійних об'єднаннях, організувати співпрацю учнів (студентів) у навчальному процесі з фізики та у позакласній (позааудиторній) діяльності.</p> <p style="text-align: center;">Автономія і відповідальність:</p> <p>ПРА 1. Здатність вчитися упродовж життя і вдосконалювати з високим рівнем автономності кваліфікацію вчителя фізики та/або викладача фізики.</p> <p>ПРА 2. Здатність зрозуміло та грамотно висловлювати свої думки й почуття, володіти вербальними та невербальними засобами інформаційного впливу на учнів та студентів.</p> <p>ПРА 3. Здатність знаходити та аналізувати з науково-методичної точки зору технології, методики, освітні ресурси в різних джерелах інформації, адаптувати їх до авторської методичної системи навчання.</p> <p>ПРА 4. Здатність застосовувати теоретичні та емпіричні методи педагогічного дослідження у професійній діяльності.</p> <p style="text-align: center;">Програмні результати навчання за додатковою спеціальністю Інформатика</p> <p>ПРН 1. Знає та розуміє структуру предметної галузі з додаткової спеціальності, її місце в системі наук.</p> <p>ПРН 2. Знає, розуміє і демонструє здатність реалізовувати теоретичні й методичні засади навчання для виконання освітньої програми в старшій школі.</p> <p>ПРН 3. Розв'язує задачі різних рівнів складності з предметних дисциплін в старшій школі, чітко й раціонально пояснює їх розв'язання учням.</p> <p>ПРН 4. Користується математичним апаратом, застосовує математичні та чисельні методи, що використовуються в курсі фізики старшої школи.</p> <p>ПРН 5. Уміє реалізувати алгоритми розв'язання задач; уміє розв'язувати задачі шкільного курсу дисциплін різного рівня складності.</p> <p>ПРН 6. Розуміє і реалізовує сучасні методики й освітні технології навчання професійних дисциплін для виконання програми в старшій школі.</p> <p>ПРН 7. Уміє застосовувати інформаційно-комунікаційні технології на уроках і в позакласній роботі.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Склад проектної групи освітньої програми, професорсько-викладацький склад, що задіяний до викладання навчальних

	дисциплін за спеціальністю відповідають Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності на другому (магістерському) рівні вищої освіти.
Матеріально-технічне забезпечення	Наявна матеріально-технічна база, що забезпечує проведення всіх видів лабораторної, практичної, дисциплінарної та міждисциплінарної підготовки та науково-дослідної роботи студентів. Забезпеченість навчальними приміщеннями, комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням відповідає потребам. Для проведення практичних і лабораторних робіт, інформаційного пошуку та обробки результатів наявні спеціалізовані комп'ютерні класи факультету з необхідним програмним забезпеченням та необмеженим відкритим доступом до Інтернет-мережі. Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, кількість місць у гуртожитках відповідає вимогам.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Навчальний процес забезпечений навчально-методичними комплексами дисциплін, дидактичними матеріалами для самостійної та індивідуальної роботи студентів з дисциплін, програмами та методичними рекомендаціями з практик, методичними рекомендаціями щодо написання курсових та кваліфікаційних робіт. На офіційному веб-сайті розміщена інформація про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, навчальні і робочі плани, графіки навчального процесу. Навчальні корпуси, наукова бібліотека, читальні зали, гуртожитки забезпечені необмеженим доступом до мережі Інтернет. Навчальні курси розміщені на платформі дистанційного навчання Moodle.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Укладені угоди про академічну мобільність на основі двосторонніх договорів між ЧНУ ім. Ю. Федьковича та ВУЗами України.
Міжнародна кредитна мобільність	Укладені угоди про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+) на основі двосторонніх договорів між ЧНУ ім. Ю. Федьковича та ВУЗами країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Не передбачається.

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

2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК 1.	Професійне та особистісне становлення вчителя ЗНЗ	3	залік
ОК 2.	Методологія і методи наукових досліджень	4	екзамен
ОК 3.	Методика викладання астрономії та елементів астрофізики в школі	4	екзамен
ОК 4.	Практикум з розв'язування задач підвищеної складності (олімпіадних) з фізики	4	екзамен
ОК 5.	Основи фізики низькорозмірних систем	7	екзамен
ОК 6.	Організація лабораторного практикуму з фізики у школі	7	екзамен
ОК 7.	Педагогічна практика (8 тижнів)	12	екзамен (захист)
ОК 8.	Переддипломна практика (4 тижні)	6	екзамен (захист)
ОК 9.	Випускна кваліфікаційна робота	12	екзамен (захист)
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		59	
Вибіркові компоненти ОП			
ВК 1.	Філософія та методологія науки / Основи соціальних наук	3	залік
ВК 2.	Соціальна педагогіка / Основи інклюзивної педагогіки	3	залік
ВК 3.	Експлуатація класів навчально-обчислювальної техніки / Електронно-обчислювальна техніка і автоматика	7	екзамен
ВК 4.	Інноваційні технології викладання фізики / Інноваційні технології навчання у сучасній школі	5,5	екзамен
ВК 5.	Демонстраційний експеримент при викладанні фізики / Технологія викладання фахової дисципліни	5,5	екзамен
ВК 6.	Інформаційно-комунікаційні технології в освіті / Сучасні інформаційні технології в освіті	7	залік
Загальний обсяг вибірових компонент:		31	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

2.2. Структурно-логічна схема ОП

Курс	Семестр	Компоненти ОП
5	9	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 5, ВК 1, ВК 2, ВК 3
	10	ОК 4, ОК 6, ВК 4, ВК 5, ВК 6
6	11	ОК 7, ОК 8, ОК 9.

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми «Фізика, інформатика» спеціальності № 014.08 Середня освіта (фізика) проводиться у формі публічного захисту випускної кваліфікаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: Магістр середньої освіти (фізика).

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

**4. Матриця відповідності програмних компетентностей
компонентам освітньої програми**

	ІК1	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФК9	ФК10	ФК11	ФК12	ФК13	ФК14	ФК15	ФК16	ФК17	ФК18	ФК19	ФК20
ОК 1	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+									+	+	+			+
ОК 2	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+									+	+	+			
ОК 3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+							+	+	+			
ОК 4	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+		+							
ОК 5	+			+				+	+					+	+	+	+										
ОК 6	+	+		+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+		
ОК 7	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ОК 8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ОК 9	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	
БК 1	+	+	+	+	+	+		+	+		+											+		+			
БК 2	+	+	+	+	+	+	+	+			+											+		+			
БК 3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+			+	+	+	+	+	+		+			+	
БК 4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+			+	+	+	+	+	+	+				+	+
БК 5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+
БК 6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+			+	+	+	+	+	+	+		+			+

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми

	ПР31	ПР32	ПР33	ПР34	ПР35	ПР36	ПР37	ПРУ1	ПРУ2	ПРУ3	ПРУ4	ПРУ5	ПРУ6	ПРУ7	ПРУ8	ПРУ9	ПРУ10	ПРУ11	ПРУ12	ПРК1	ПРК2	ПРК3	ПРА1	ПРА2	ПРА3	ПРА4	ПРН1	ПРН2	ПРН3	ПРН4	ПРН5	ПРН6	ПРН7
ОК 1	+		+	+	+		+	+		+		+			+		+			+	+	+	+	+							+	+	
ОК 2	+		+	+	+		+							+		+						+				+					+		
ОК 3	+		+	+	+	+	+									+		+				+		+									
ОК 4				+	+		+	+			+			+		+			+										+	+			
ОК 5								+			+							+											+				
ОК 6		+	+	+	+		+				+			+		+									+								
ОК 7	+		+	+	+		+			+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+		+		+	+	
ОК 8	+		+	+	+		+			+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+	
ОК 9								+	+		+	+	+			+	+				+		+		+	+	+		+		+		
ВК 1	+		+	+								+												+									
ВК 2	+		+									+									+	+		+									
ВК 3					+						+		+	+									+		+		+	+	+	+	+	+	
ВК 4		+	+		+	+	+						+				+		+								+	+				+	
ВК 5				+	+	+	+			+						+			+	+	+	+		+	+	+					+	+	
ВК 6		+						+	+			+	+	+			+		+				+	+	+		+	+				+	