

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ**

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

назва **«STEM-навчання»**

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

спеціальність **014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)**

предметна спеціальність **014.08 Середня освіта (Фізика та астрономія)**

галузь знань **01 Освіта/Педагогіка**

кваліфікація **бакалавр середньої освіти**

професійна кваліфікація **вчитель фізики, математики, інформатики**

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

вченою радою УДУНТ
03.04. 2024 р. протокол № 8

«ВВЕДЕНО В ДІЮ»

наказом № 17 від 04.04.2024 р.

В.о. ректора

професор  Костянтин СУХИЙ

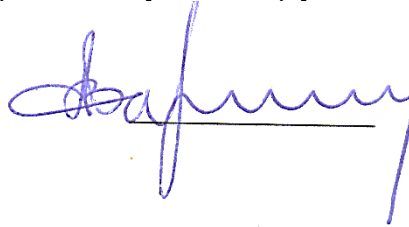


Дніпро 2024

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо-професійної програми «STEM-навчання» Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

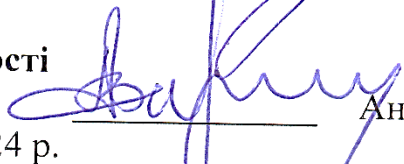
Перший проректор
«28» 03. 2024 р.


Анатолій РАДКЕВИЧ


Проректор
з науково-педагогічної роботи
«26» 03. 2024 р.


Олександр ЗАЙЧУК

Рада якості освітньої діяльності
Голова
Протокол № 7 від «20» 03. 2024 р.


Анатолій РАДКЕВИЧ


Директор ННІ ДІТ
«19» 03. 2024 р.


Михайло КАПІЦА

Навчально-науковий центр
забезпечення якості освіти
Керівник
«19» 03. 2024 р.


Сергій ГРИШЕЧКІН

Рада студентів УДУНТ
Голова
«18» 03. 2024 р.


Владислава ГУНЬКО

Реєстраційний номер 014.1.05.24



«04» 04. 2024 р.

ПЕРЕДМОВА

освітньої програми

«STEM-навчання»

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

ІНІЦІЙОВАНА

Кафедрою фізики та прикладної математики
«29» 02. 2024 р. протокол № 8

Завідувач кафедри



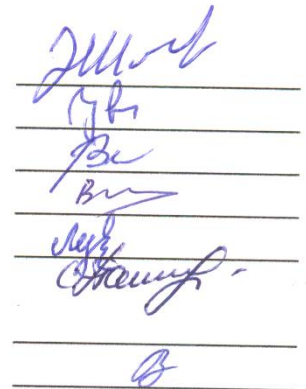
Тетяна МИХАЙЛОВА

ПІДСТАВА

Програму складено на підставі проекту стандарту вищої освіти за спеціальністю 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями), який оприлюднено Міністерством освіти і науки 14.03.2023 та професійного стандарту за професіями "Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти", "Вчитель закладу загальної середньої освіти", "Вчитель з початкової освіти (з дипломом молодшого спеціаліста)", що затверджено наказом Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства від 23.12.2020р. №2736.

Проектна група освітньої програми:

1. Едуард ШТАПЕНКО, д.ф.-м.н., проф., керівник
2. Олексій ГУЛІВЕЦЬ, к.ф.-м.н., доц.
3. Дмитро ВОЛНЯНСЬКИЙ, к.ф.-м.н., доц.
4. Вадим ГОРЯЧКІН, к.т.н., доц.
5. Ольга ЛУЧАНІНОВА, д.пед.н, проф.
6. Світлана ПАЩЕНКО, вчитель вищої категорії, заст. директора Технічного ліцею м. Дніпро
7. Герард БЛОКОНЕНКО студент групи АТ2211



До ОПП надані такі відгуки (рецензії)

Тетяна ДМИТРЕНКО, начальник відділу освіти, охорони здоров'я, культури та спорту Кам'янської районної державної адміністрації в Дніпропетровській області.

Сніжана ЗАНЄГІНА, директор Ліцей №39 Кам'янсько міської ради.

Маргарита ЯРЬОМЕНКО, студентка гр. КБ2111, Українського державного університету науки і технологій, факультету Комп'ютерних технологій і систем.

1. Профіль освітньої програми
Спеціальність 014 СЕРЕДНЯ ОСВІТА
назва ОПП «STEM-навчання»

1.1 - Загальна інформація

Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Український державний університет науки і технологій Навчально-науковий інститут «Дніпровський інститут інфраструктури і транспорту» Факультет Комп'ютерних технологій і систем Кафедра: Фізики та прикладної математики
Ступінь вищої освіти та назва освітньої кваліфікації	Бакалавр Бакалавр середньої освіти
Предметна спеціальність	014.08 Середня освіта (Фізика та астрономія)
Друга предметна спеціальність	014.09 Середня освіта (Інформатика)
Професійна кваліфікація	Вчитель закладу загальної середньої освіти Вчитель фізики, математики та інформатики
Офіційна назва ОПП	STEM-навчання
Тип диплому та обсяг ОПП	Диплом бакалавра, одиничний. Обсяг програми: - на основі повної загальної середньої освіти становить 240 кредитів ЄКТС; - на основі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») університет має право визнати та перезарахувати не більше ніж 120 кредитів ЄКТС, отриманих у межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста); - на основі ступеня «фаховий молодший бакалавр» університет має право визнати та перезарахувати не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих за попередньою освітньою програмою фахової передвищої освіти.
Наявність акредитації	Введена вперше. Акредитація запланована на 2028 рік
Цикл / рівень	НРК України – 6 рівень /перший (бакалаврський) рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти. Вимоги до вступу визначаються правилами прийому на здобуття ОС бакалавра.
Мова викладання	Українська мова
Термін дії ОПП	До виключення з переліку освітніх програм, що реалізуються університетом
Інтернет-адреса постійного розміщення опису ОПП	http://ust.edu.ua/education/educational_programs

1.2 - Мета освітньої програми

Мета ОП відповідає одним із пріоритетних завдань нашої держави на сучасному етапі розвитку суспільства, підготовка конкурентоспроможних фахівців у галузі освіти математично-природничих наук з елементами STEM-навчання. Характерною особливістю цієї програми є набуття теоретичних і практичних знань та вмій, навичок та інших компетентностей для успішної професійної діяльності в галузі середньої освіти, викладання фізики, математики та інформатики з елементами STEM-освіти.

1.3 - Характеристика освітньої програми

Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	<p>Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка, Спеціальність 014 Середня освіта, ОП «STEM-навчання»</p> <p>Об'єкти вивчення та діяльності: загальні та фахові компетентності майбутніх учителів фізики, математики та інформатики, які забезпечують якісний освітній процес у закладах загальної середньої освіти, компетентності фахівців у сфері природничих наук та інформаційних технологій.</p> <p>Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні спеціалізовані задачі у сфері освіти, фізики, математики, інформатики та STEM.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: базові знання із фізики (механіка, молекулярна фізика та термодинаміка, електродинаміка, оптика, атомна та ядерна фізика), математики (математичний аналіз, алгебра та геометрія, теорія ймовірностей, диференціальні рівняння тощо) та комп'ютерних наук (операційні системи, комп'ютерні мережі та їх адміністрування, дискретна математика, технології програмування, інструментальні засоби розробки програмних систем, комп'ютерне моделювання, організація баз даних, Web-технології, основи кібербезпеки), представлені на достатньому рівні для формування інтегральної, загальних та спеціальних компетентностей з фізики, математики, інформатики, та методик їх навчання (рівень повної загальної середньої освіти)</p> <p>Методи, методики та технології: фізичні та математичні методи; експериментальні методи фізики; методи комп'ютерних наук; методи фізико-математичного та комп'ютерного моделювання об'єктів професійної діяльності; педагогічні технології навчання; викладання та виховання; технології програмування; інформаційні та комунікаційні технології.</p> <p>Інструменти та обладнання: бібліотечні ресурси, зокрема електронні; технічна інфраструктура, необхідна для формування професійних компетентностей, спеціалізовані фізичні лабораторії, комп'ютерні та мультимедійні засоби навчання для підготовки фахівців у галузі фізики, математики та інформатики, для формування досвіду набуття способів навчання, викладання та виховання, здатності використання засобів та технологій навчання учнів в закладах загальної середньої освіти; використання баз інших установ для проведення педагогічної практики.</p>
Орієнтація ОП	<p>Освітньо-професійна програма включає поглиблену фундаментальну підготовку з фізики, математики та інформатики, гуманітарну, психолого-педагогічну, спеціальну та науково-практичну підготовку із врахуванням сучасного стану природничих наук та інформатики, орієнтує на актуальну спеціалізацію, в рамках якої можлива подальша професійна та наукова кар'єра: фізика (класична та теоретична), математика, інформатика (теоретична і прикладна), інформаційно - комунікаційні технології в освіті, теорія та методика викладання фізики, математики та інформатики.</p>

	Програма базується на ґрунтовних знаннях в галузі фізико-математичних наук та інформаційних технологій із врахуванням її сьогодишнього стану, орієнтує на актуальні спеціалізації, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра.
Основний фокус ОПП	Освітньо-професійна програма має орієнтацію по основам STEM-, STEAM-освіти та методики викладання фізики, математики та інформатики. Ключові слова: STEM-навчання, STEAM-освіта, фізика, математика, інформатика.
Особливості програми	Програма передбачає ґрунтовну практичну підготовку шляхом засвоєння навчального матеріалу, проходження практики, виконання індивідуальних практичних та навчально-дослідних завдань, забезпечує реалізацію права здобувача вищої освіти на вільний вибір навчальних дисциплін; відповідні види практик та підсумкову атестацію. Програма передбачає якісну підготовку вчителів Нової української школи, формування та розвиток умінь і навичок, зокрема: здійснення міждисциплінарних наукових досліджень, участь у проєктній діяльності в контексті STEM-освіти, використання в освітньому процесі інноваційних форм проведення занять, участь в міжнародних інноваційних проєктах; формування та розвиток професійних умінь і трансверсальних навичок, а саме: комунікативні навички, критичне та інноваційне мислення, толерантність до невизначеності, здатність до міжособистісної комунікації і командної роботи, до аналізу та синтезу, організації та планування часу.

1.4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання

Придатність до працевлаштування	Сфера діяльності випускників: заклади освіти, науково-дослідні організації, ІТ-служби установ державної та недержавної форм власності, керівники STEM-центрів, STEM-гуртків. Первинні посади та професійні назви робіт за ДК 003:2010: 2320 Вчитель середнього навчально-виховного закладу (фахові дисципліни) 2320 (25157) Вчитель середнього навчально-виховного закладу 2320 Вчитель закладу загальної середньої освіти 2351.2 Методист 2352 Інспектор шкіл 2352 Інспектор-методист 2359.2 Педагог-організатор 3340 Асистент вчителя 3340 Лаборант (освіта) 3114 Технік обчислювального (інформаційно обчислювального) центру 3439 (24622) Керівник гуртка
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти: НРК України – 7 рівень, EQF-LLL – 7 рівень, QF-EHEA – другий цикл Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.

1.5. Викладання та оцінювання

Викладання та навчання	Підходи: студенто-центроване навчання, проблемно-орієнтоване навчання, електронне навчання в системі Moodle, самонавчання, навчання на основі досліджень. Викладання проводиться у формі: лекцій (у т.ч.
------------------------	--

	<p>мультимедійні та інтерактивні лекції з використанням інноваційних форм і методів), семінарів, практичних занять із розв'язуванням проблемних ситуацій та квазіпрофесійних ситуацій, лабораторних робіт дослідницького характеру, індивідуальних науково-дослідницьких завдань, самостійної роботи на основі електронних навчальних комплексів, консультацій із викладачами.</p>
Оцінювання	<p>Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100-бальною шкалою. Види контролю: контрольний захід, підсумковий, самоконтроль, відстрочений, атестація. Форми контролю: екзамени, заліки, опитування, письмові або комп'ютерні тестування, а також захист курсових робіт, проектів, рефератів, звітів з лабораторних робіт, практик, кваліфікаційної роботи.</p>

1.6. Програмні компетентності

Інтегральна компетентність	<p>Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі у галузі середньої освіти, що передбачає застосування теоретичних знань і практичних умінь з фізики, математики, інформатики, педагогіки, психології, теорії та методики навчання і характеризується комплексністю та невизначеністю умов організації освітнього процесу в закладах середньої освіти.</p>
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, до застосування знань у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК2. Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності.</p> <p>ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово, до комунікації іноземною мовою за предметною спеціальністю.</p> <p>ЗК4. Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук, аналіз та обробку інформації з різних джерел, ефективно використовувати цифрові ресурси та технології в освітньому процесі.</p> <p>ЗК5. Здатність діяти автономно, приймати обґрунтовані рішення у професійній діяльності і відповідати за їх виконання, діяти відповідально і свідомо на основі чинного законодавства та етичних міркувань (мотивів).</p> <p>ЗК6. Здатність до міжособистісної взаємодії та роботи у команді у сфері професійної діяльності, спілкування з представниками інших професійних груп різного рівня.</p> <p>ЗК7. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства; усвідомлення цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідності його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>ЗК8. 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 значення у розвитку суспільства, техніки і технологій.</p> <p>ЗК9. Здатність зберігати особисте фізичне та психічне здоров'я, вести здоровий спосіб життя, керувати власними емоційними станами; конструктивно та безпечно взаємодіяти з учасниками освітнього процесу, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку.</p> <p>ЗК10. Здатність поважати різноманітність і мультикультурність суспільства, усвідомлювати необхідність рівних можливостей для всіх учасників освітнього процесу.</p>

<p>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</p>	<p>ФК1. Здатність перенесення системи наукових знань у професійну діяльність та в площину навчального предмету.</p> <p>ФК2. Здатність забезпечувати навчання учнів державною мовою; формувати та розвивати їх мовно-комунікативні уміння і навички в області предметної спеціальності.</p> <p>ФК3. Здатність здійснювати цілепокладання, планування та проектування процесів навчання і виховання учнів з урахуванням їх вікових та індивідуальних особливостей, освітніх потреб і можливостей; добирати та застосовувати ефективні методики й технології навчання, виховання і розвитку учнів.</p> <p>ФК4. Здатність формувати і розвивати в учнів ключові та предметні компетентності засобами навчального предмету та інтегрованого навчання; формувати в них ціннісне ставлення, розвивати критичне мислення.</p> <p>ФК5. Здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень учнів на засадах компетентнісного підходу, аналізувати результати їхнього навчання.</p> <p>ФК6. Здатність до формування колективу учнів; знаходження ефективних шляхів мотивації їх до саморозвитку (самовизначення, зацікавлення, усвідомленого ставлення до навчання); спрямування на прогрес і досягнення з урахуванням здібностей та інтересів кожного з них.</p> <p>ФК7. Здатність до здійснення професійної діяльності з дотриманням вимог законодавства щодо охорони життя й здоров'я учнів (зокрема з особливими освітніми потребами); використання здоров'язбережувальних технологій під час освітнього процесу.</p> <p>ФК8. Здатність до суб'єкт-суб'єктної (рівноправної та особистісно-зорієнтованої) взаємодії з учнями в освітньому процесі, залучення батьків до освітнього процесу на засадах партнерства.</p> <p>ФК9. Здатність аналізувати власну педагогічну діяльність та її результати, здійснювати об'єктивну самооцінку і самокорекцію своїх професійних якостей.</p> <p>ФК10. Здатність формулювати проблеми математично та в символічній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв'язання.</p> <p>ФК11. Здатність подавати математичні міркування та висновки з них у формі, придатній для цільової аудиторії, а також аналізувати та обговорювати математичні міркування інших осіб, залучених до розв'язання тієї самої задачі.</p> <p>ФК12. Здатність здійснювати міркування та виокремлювати ланцюжки міркувань у математичних доведеннях на базі аксіоматичного підходу, а також розташовувати їх у логічну послідовність, у тому числі відрізняти основні ідеї від деталей і технічних викладок; здатність конструювати формальні доведення з аксіом та постулатів і відрізняти правдоподібні аргументи від формально бездоганих.</p> <p>ФК13. Здатність до кількісного мислення, розробки і дослідження математичних моделей явищ, процесів та систем, використання обчислювальних інструментів для чисельних і символічних розрахунків; здатність застосовувати спеціалізовані мови програмування та пакети прикладних програм.</p> <p>ФК14. Здатність до аналізу математичних структур, у тому числі до оцінювання обґрунтованості й ефективності використовуваних математичних підходів.</p>
---	---

ФК15. Здатність розв'язувати задачі шкільного курсу математики базової середньої школи різного рівня складності і пояснювати їх розв'язання учням.

ФК16. Здатність діяти за заданими базовими математичними алгоритмами, здійснювати їх вибір і застосування; набувати поглиблені когнітивні та практичні уміння і навички необхідні для конструювання алгоритмів, описання способів розв'язання математичних задач у вигляді алгоритмічного припису.

ФК17. Здатність до застосування ефективних педагогічних методик й освітніх технологій для забезпечення та оцінки якості навчання математики у закладах середньої освіти, до формування в учнів ключових і предметних компетентностей з математики.

ФК18. Здатність використовувати комплекс наукових знань з фізики та астрономії у поєднанні із необхідним математичним апаратом для пояснення явищ природи, розуміння сучасної природничо-наукової картини світу.

ФК19. Здатність організовувати та здійснювати дослідницьку діяльність та формулювати доказові висновки на основі отриманої інформації.

ФК20. Здатність виокремлювати істотні ознаки основних одиниць навчального змісту курсу фізики: фізичного явища, величини, закону, фізичної теорії, фундаментального фізичного експерименту, фізичного приладу, технічного пристрою та моделі; обґрунтовано обирати та застосовувати методи й засоби навчання, відповідний дидактичний матеріал для їх пояснення.

ФК21. Здатність здійснювати усі види фізичного експерименту, у тому числі і навчального, відповідно до методики і техніки проведення.

ФК22. Здатність розв'язувати задачі з фізики й астрономії та навчати учнів їх розв'язуванню.

ФК23. Здатність використовувати знання наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів сучасної інформатики у практиці навчання інформатики.

ФК24. Володіння методами інформаційного моделювання; здатність реалізовувати інформаційну модель засобами інформаційно-комунікаційних технологій; проводити комп'ютерний експеримент, інтерпретувати, аналізувати та узагальнювати його результати.

ФК25. Здатність до використання сучасних методів розробки та дослідження алгоритмів розв'язування задач у моделюванні об'єктів і процесів та реалізації цих алгоритмів сучасними мовами програмування.

ФК26. Здатність використовувати програмні засоби загального та спеціального призначення для розв'язання прикладних задач з інформатики.

ФК27. Володіння технологіями налагодження, обслуговування та експлуатації комп'ютерної мережі; здатність реалізовувати комплекс заходів, спрямованих на забезпечення захищеності інформації, здатність формувати вміння безпечної роботи школярів у комп'ютерній мережі.

ФК28. Здатність розв'язувати задачі шкільного курсу інформатики різного рівня складності, аналізувати та оцінювати ефективність розв'язку та формувати відповідні вміння в учнів.

ФК29. Здатність добирати та використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології в освітньому процесі та в позакласній роботі, аналізувати й оцінювати доцільність й ефективність їх застосування.

	<p>ФК30. Здатність до цифрового подання та обробки текстової, числової, графічної, звукової та відеоінформації.</p> <p>ФК31. Здатність до створення концептуальної, логічної та фізичної моделей проектування систем керування базами даних.</p> <p>ФК32. Здатність сприймати нові знання в галузі фізики, математики, інформатики та інтегрувати їх в області STEM-освіти, використовуючи здобуті фундаментальні та фахові знання. Здатність зорієнтуватися на рівні фахівця у розв'язанні задач, які лежать поза межами обраної спеціальності.</p>
--	--

1.7. Програмні результати навчання

	<p>РН1. Відтворює основні концепції та принципи педагогіки і психології; враховує в освітньому процесі закономірності розвитку, вікові та інші індивідуальні особливості учнів.</p> <p>РН2. Демонструє вміння навчати учнів державною мовою; формувати та розвивати їх мовно-комунікативні уміння і навички засобами навчального предмету та інтегрованого навчання.</p> <p>РН3. Називає і аналізує методи цілепокладання, планування та проектування процесів навчання і виховання учнів на основі компетентнісного підходу з урахуванням їх освітніх потреб; класифікує форми, методи і засоби навчання предмету в закладах загальної середньої освіти.</p> <p>РН4. Здійснює добір і застосовує сучасні освітні технології та методики для формування предметних компетентностей учнів; критично оцінює результати їх навчання та ефективність уроку.</p> <p>РН5. Вибирає відповідні форми та методи виховання учнів на уроках і в позакласній роботі; аналізує динаміку особистісного розвитку учнів, визначає ефективні шляхи їх мотивації до саморозвитку та спрямування на прогрес і досягнення з урахуванням здібностей та інтересів кожного з них.</p> <p>РН6. Називає і пояснює принципи проектування психологічно безпечного й комфортного освітнього середовища з дотриманням вимог законодавства щодо охорони життя й здоров'я учнів (зокрема з особливими освітніми потребами), технології здоров'язбереження під час освітнього процесу, способи запобігання та протидії булінгу і налагодження ефективної співпраці з учнями та їх батьками.</p> <p>РН7. Демонструє знання основ фундаментальних і прикладних наук (відповідно до предметної спеціальності), оперує базовими категоріями та поняттями предметної області спеціальності.</p> <p>РН8. Генерує обґрунтовані думки в галузі професійних знань як для фахівців, так і для широкого загалу державною та іноземною мовами.</p> <p>РН9. Застосовує сучасні інформаційно-комунікаційні та цифрові технології у професійній діяльності.</p> <p>РН10. Демонструє володіння сучасними технологіями пошуку наукової інформації для самоосвіти та застосування її у професійній діяльності.</p> <p>РН11. Виявляє навички роботи в команді, адаптації та дії у новій ситуації, пояснює необхідність забезпечення рівних можливостей і дотримання гендерного паритету у професійній діяльності.</p> <p>РН12. Аналізує власну педагогічну діяльність та її результати, здійснює об'єктивну самооцінку і самокорекцію своїх професійних якостей.</p> <p>РН13. Демонструє знання основних положень нормативно-правових документів щодо професійної діяльності, обґрунтовує необхідність</p>
--	---

використання інструментів демократичної правової держави у професійній та громадській діяльності та прийняття рішень на засадах поваги до прав і свобод людини в Україні.

РН14. Пояснює основні етапи історичного розвитку математичних знань і парадигм, описує сучасні тенденції в математиці.

РН15. Демонструє знання фундаментальної математики на рівні теоретичних основ і застосовує методи алгебри, математичного аналізу, аналітичної та диференціальної геометрії, топології, функціонального аналізу й теорії диференціальних рівнянь, теорії ймовірностей і математичної статистики, теорії функцій комплексної змінної для досягнення інших результатів освітньої програми.

РН16. Називає принципи *modus ponens* (правило виведення логічних висловлювань) та *modus tollens* (доведення від супротивного) і використовує умови, формулювання, висновки, доведення та наслідки математичних тверджень.

РН17. Демонструє навички розв'язувати конкретні математичні задачі, які сформульовано у формалізованому вигляді; виконує базові перетворення для специфічних ситуацій, застосовує навички управління інформацією і комп'ютерних засобів статистичного аналізу даних.

РН18. Використовує спеціалізовані програмні засоби комп'ютерної та прикладної математики і інтернет-ресурси.

РН19. Називає і описує суть методів математичного моделювання природничих та/або соціальних процесів.

РН20. Демонструє навички розв'язувати типові задачі математичного аналізу, алгебри, диференціальних та інтегральних рівнянь, оптимізації за допомогою чисельних методів..

РН21. Називає, класифікує і аналізує задачі шкільного курсу математики різних рівнів складності, демонструє здатність їх розв'язувати.

РН22. Знаходить потрібну науково-технічну інформацію у спеціальній науковій і методичній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, зокрема іноземною мовою.

РН23. Вибирає математичні методи розв'язування задач, враховує умови виконання математичних тверджень, коректно проектує умови та твердження на нові класи об'єктів, аналізує і упорядковує відповідності між поставленою задачею й відомими моделями.

РН24. Показує здатність формувати ціннісний аспект математичного знання, координувати його емоційне сприйняття учнями, розробляти і пропонувати різні форми та види виховання позитивного ставлення до математики та мотивації учнів до засвоєння її основ та методів.

РН25. Генерує в учнів розуміння основ математичного моделювання, готовність до застосування моделювання для розв'язування задач, формування математичних компетентностей учнів.

РН26. Класифікує і пояснює основні поняття, закони, теорії, загальну структуру, предмет і методи дослідження фізики, астрономії та методики їх навчання, місце і зв'язки в системі наук, етапи історії їх розвитку.

РН27. Аналізує фізичні явища і процеси на основі фізичних законів, теорій, принципів, із застосуванням відповідних математичних методів.

РН28. Здійснює експериментальну діяльність з фізики, організовує та проводить фізичний експеримент в освітньому процесі.

РН29. Демонструє вміння розв'язувати типові задачі з різних розділів фізики та астрономії, чітко й раціонально пояснює їх розв'язки.

	<p>PH30. Визначає, оцінює та інтерпретує зміст і особливості різних видів позакласної та позашкільної роботи з фізики та астрономії, застосовує сучасні методи й технології їх організації та проведення.</p> <p>PH31. Демонструє володіння основами наукових досліджень; організовує навчально-дослідницьку діяльність учнів.</p> <p>PH32. Визначає структуру предметної галузі інформатики, її місце в системі наук, пояснює перспективи розвитку інформатики та інформаційних технологій, їхнє суспільне значення.</p> <p>PH33. Знає та розуміє фізичні, логічні та математичні основи інформаційних технологій; пояснює та застосовує способи двійкового кодування текстової, числової, графічної, звукової та відеоінформації.</p> <p>PH34. Використовує інформаційно-комунікаційні технології для подання, редагування, збереження та перетворення текстової, числової, графічної, звукової та відеоінформації.</p> <p>PH35. Знає та розуміє принципи функціонування та основи архітектури комп'ютерних систем та мереж; обґрунтовує необхідність та використовує апаратне та програмне забезпечення для налагодження та адміністрування локальної мережі.</p> <p>PH36. Визначає та застосовує методи розроблення та дослідження алгоритмів розв'язування задач з інформатики, описує і застосовує методи оцінювання ефективності алгоритмів.</p> <p>PH37. Знає та розуміє етико-правові засади використання інформаційно-комунікаційних технологій; застосовує засоби й методи захисту інформації та безпеки в мережі Інтернет.</p> <p>PH38. Аналізує та здатний розкривати дидактичний потенціал електронних засобів навчання, приймає участь в організації дистанційного навчання з використанням систем його підтримки та електронних (цифрових) освітніх ресурсів.</p> <p>PH39. Створює інформаційні моделі, реалізує їх засобами інформаційно-комунікаційних технологій, здійснює дослідження, інтерпретує, аналізує та узагальнює його результати.</p> <p>PH40. Уміє реалізувати алгоритми розв'язання задач мовами програмування, вибирати й застосовувати інформаційно-комунікаційні технології; розв'язує задачі шкільного курсу інформатики різного рівня складності.</p> <p>PH41. Розуміє і реалізує сучасні методики й освітні технології навчання інформатики для виконання освітньої програми в базовій середній школі, застосовує інформаційно-комунікаційні технології на уроках і в позакласній роботі.</p> <p>PH42. Знає та розуміє взаємозв'язок фізики, математики, інформатики та вміє реалізувати алгоритми розв'язання задач в проектах STEM-освіти.</p>
--	--

1.8. Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	<p>Кожний освітній компонент освітньої програми забезпечений науково-педагогічними працівниками з урахуванням відповідності їх освітньої та/або професійної кваліфікації. Відповідає кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності. Науково-педагогічні працівники обов'язково підвищують свою кваліфікацію відповідно до нормативних вимог та впроваджують результати стажування і наукової діяльності в освітній процес.</p> <p>В рамках ОП здійснюється співпраця з роботодавцями, які мають</p>
----------------------	--

	належний досвід у освітній галузі, що підсилює зв'язок теоретичної та практичної підготовки.
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Відповідає технологічним вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності.</p> <p>Навчальний процес за освітньою програмою відбувається в аудиторіях та лабораторіях, обладнаних аудіовізуальною апаратурою і необхідними лабораторним обладнанням, технічними засобами та локальною мережею Ethernet.</p> <p>Навчальні заняття проводяться у 4-х фізичних лабораторіях, 2-х комп'ютерних класах та 2-х навчальних лабораторіях інформатики. Забезпеченість лабораторіями, обладнанням, устаткуванням, комп'ютерними робочими місцями, необхідними для виконання навчальних планів, що відповідає ліцензійним умовам згідно з ПКМУ від 30.12.15 р. № 1187 (зі змінами) - http://ust.edu.ua</p>
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Відповідає технологічним вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності.</p> <p>Інформаційне забезпечення.</p> <p>Забезпеченість бібліотек фондом вітчизняних та закордонних фахових періодичних видань.</p> <p>Наявність:</p> <ul style="list-style-type: none"> - доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою; - офіційного веб-сайту (http://ust.edu.ua/); - електронного ресурсу закладу освіти, який містить навчально-методичні матеріали з освітніх компонент (https://library.ust.edu.ua/uk), в тому числі в системі дистанційного навчання (https://lider.ust.edu.ua). <p>Навчально-методичне забезпечення.</p> <p>Наявність:</p> <ul style="list-style-type: none"> - освітньої програми; - навчального плану; - робочої програми навчальної дисципліни (силабусу) з кожної освітньої компоненти; - робочих програм практик; - методичного забезпечення для кожної освітньої компоненти; - методичних матеріалів для проведення атестації здобувачі - використання системи дистанційної навчання MOODLE з можливістю інтерактивного спілкування студентів з викладачами, що відповідає ліцензійним умовам згідно з ПКМУ від 30.12.15 р. № 1187 (зі змінами).
1.9. Академічна мобільність	
<p>Регламентується положенням «Про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу» (введено в дію наказом ректора від 02.11.2022 №73). https://ust.edu.ua/upload/files/shares/9_Documents/founding_documents/mob.pdf</p>	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між УДУНТ та закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між УДУНТ та міжнародними закладами вищої освіти.
Навчання іноземних здобувачів вищої	Доступ до навчання іноземців та осіб без громадянства можливий після акредитації освітньої програми

освіти	
--------	--

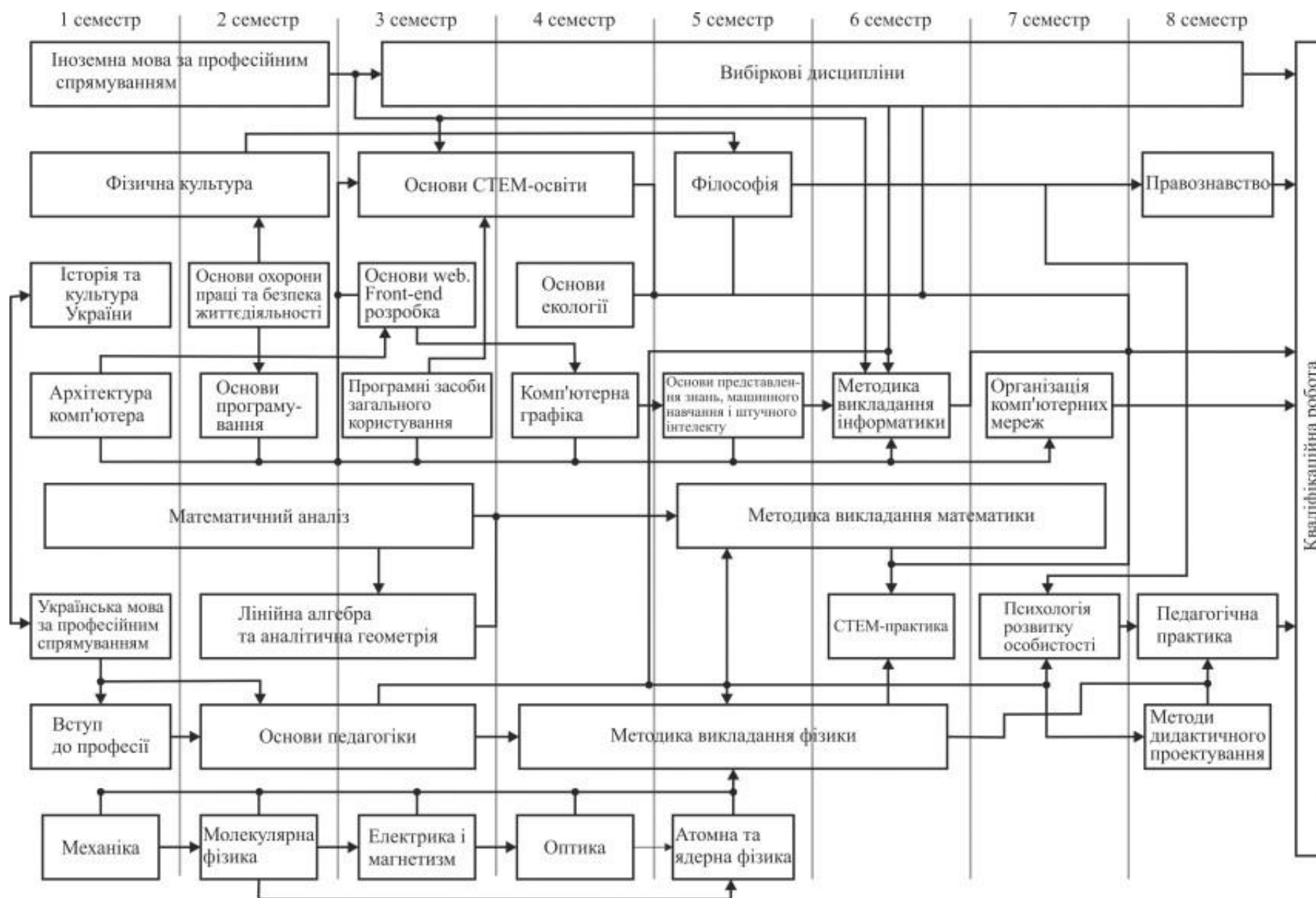
2. Перелік компонент освітньої програми та їх логічна послідовність

2.1 Перелік компонент

Код освітнього компоненти	Компоненти освітньої програми	Кількість кредитів	Форма семестров. контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти (ОК)			
Цикл загальної підготовки			
OK1.1	Історія та культура України	3	Диф.залік
OK1.2	Українська мова за професійним спрямуванням	3	Диф.залік
OK1.3	Філософія	4	Диф.залік
OK1.4	Іноземна мова за професійним спрямуванням	8	Диф.залік
OK1.5	Правознавство	3	Диф.залік
OK1.6	Основи екології	3	Диф.залік
OK1.7	Основи охорони праці та безпека життєдіяльності	4	Диф.залік
OK1.8	Фізична культура	4	Диф.залік
OK1.9	Вступ до професії	4	Диф.залік
OK1.10	Основи педагогіки	8	Диф.залік/ Екзамен
OK1.11	Методика дидактичного проектування	4	Диф.залік
OK1.12	Психологія розвитку особистості	4	Екзамен
Разом за циклом загальної підготовки:		52 кредити	
Цикл фахової підготовки			
OK2.1	Методика викладання фізики	12	Д.з./ Д.з./Ек
OK2.2	Механіка	5	Екзамен
OK2.3	Молекулярна фізика	4	Екзамен
OK2.4	Електрика і магнетизм	4	Екзамен
OK2.5	Оптика	4	Екзамен
OK2.6	Атомна та ядерна фізика	4	Екзамен
OK2.7	Методика викладання математики	12	Д.з./ Д.з./Ек
OK2.8	Математичний аналіз	12	Екзамен
OK2.9	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	8	Диф.залік
OK2.10	Методика викладання інформатики	5	Екзамен
OK2.11	Програмні засоби загального користування	4	Диф.залік
OK2.12	Архітектура комп'ютера	5	Екзамен
OK2.13	Основи програмування	4	Екзамен
OK2.14	Основи web. Front-end розробка	3	Диф.залік
OK2.15	Комп'ютерна графіка	4	Екзамен
OK2.16	Організація комп'ютерних мереж	5	Екзамен

OK2.17	Основи представлення знань, машинного навчання і штучного інтелекту	4	Екзамен
OK2.18	Основи STEM освіти	8	Диф.залік
OK2.19	STEM практика	6	Диф.залік
OK2.20	Педагогічна практика	6	Диф.залік
OK2.21	Кваліфікаційна робота	9	Захист
Разом за циклом фахової підготовки:		128 кредитів	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		180 кредитів	
Вибіркові компоненти (ВК)			
Цикл загальної підготовки			
Загальний каталог			
ВК1.1	Вибіркова 1.1	4	Диф. залік
ВК1.2	Вибіркова 1.2	4	Диф. залік
Разом за циклом загальної підготовки:		8 кредитів	
Цикл фахової підготовки			
Вибірковий блок фахових компонент практичного профілю			
ВК2.1	Вибіркова 2.1	3	Диф. залік
ВК2.2	Вибіркова 2.2	3	Диф. залік
ВК2.3	Вибіркова 2.3	4	Диф. залік
ВК2.4	Вибіркова 2.4	5	Диф. залік
ВК2.5	Вибіркова 2.5	5	Екзамен
ВК2.6	Вибіркова 2.6	4	Екзамен
ВК2.7	Вибіркова 2.7	4	Диф. залік
ВК2.8	Вибіркова 2.8	4	Диф. залік
ВК2.9	Вибіркова 2.9	4	Екзамен
ВК2.10	Вибіркова 2.10	3	Диф. залік
ВК2.11	Вибіркова 2.11	5	Екзамен
ВК2.12	Вибіркова 2.12	4	Диф. залік
ВК2.13	Вибіркова 2.13	4	Екзамен
Разом за циклом фахової підготовки:		52 кредити	
Загальний обсяг освітньої програми:		240 кредитів	

2.2 Структурно-логічна схема освітньої програми



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи
Вимоги до кваліфікаційної роботи	<p>Кваліфікаційна робота має бути завершеним розв'язанням складної спеціалізованої задачі або формалізованим рішенням практичної проблеми та набуття теоретичних і практичних знань та вмінь, навичок та інших компетентностей для успішної професійної діяльності в галузі середньої освіти, викладання фізики, математики та інформатики з елементами STEM-освіти.</p> <p>Університет забезпечує перевірку кваліфікаційної роботи на плагіат.</p> <p>Кваліфікаційна робота оприлюднюється у репозитарії університету.</p>
Документи, які отримує випускник	Здобувач вищої освіти отримує документ встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації бакалавр середньої освіти та професійної кваліфікації вчитель фізики, математики, інформатики.

