



Одеський національний університет імені І. І. Мечникова запрошує вас навчатися за спеціальністю 104 «Фізика та астрономія»

Чому варто обрати саме цю спеціальність?

Фізика - це найбільш розвинута наука, завдяки досягненням якої в останні десятиріччя людство отримало реальну можливість позбутися не лише від тяжкої фізичної праці, а вже і від утомливих, малопродуктивних видів розумової діяльності.

Фізика породила всі природничі науки і продовжує залишатися їх фундаментальною основою. У міру того, як інші науки стають все більш спеціалізованими вона зосереджується на проблемах, які не є їх складовими частинами і, розв'язуючи їх, постійно збагачує природознавство новими ідеями і методами дослідження, забезпечуючи прогрес у всіх областях людської діяльності.

Закони фізики виражаються економно і строго на математичній мові. Будучи по суті кульмінацією математики, фізика постійно повертає її до переосмислення старих проблем і підштовхує до нових.

Астрономія як розділ фізичної науки, який присвячений вивченню об'єктів і явищ космічних масштабів, дозволяє побачити світ з неземної точки зору, вивчати процеси, які неможливо відтворити на Землі та передбачати наслідки впливу космічних явищ на життя. Завдяки астрономічним дослідженням країни людство планує вже у недалекому майбутньому освоювати об'єкти та джерела енергії близького космосу.

Інструменти і методи дослідження, математичні підходи та моделі, які розробляються в фізиці для фізики, успішно використовуються для отримання нових знань і застосувань в інших науках, наприклад у економічному моделюванні, фінансовому аналізі, психологічних вимірах, археології, соціології, мовознавстві та навіть літературознавстві.

Зараз надзвичайно важливою є роль фізики у розв'язанні таких глобальних проблем як охорона здоров'я, енергозабезпечення, охорона навколишнього середовища.

Оскільки фізики та астрономи підготовлені до роботи в умовах, де треба шукати відповіді на несподівані питання, постійно набувати новий практичний досвід та розробляти оригінальні методи, їх знання, вміння і навички дуже цінуються роботодавцями в багатьох інших професійних сферах

Чому є сенс вступати до ОНУ для навчання за цією спеціальністю?

Ви отримуєте якісну освіту в провідному класичному університеті України, диплом, що визнається як в Україні, так і за її межами, та добрі стартові можливості для успішного кар'єрного росту.

Чому Ви можете тут навчитися?

Орієнтуватися в сучасному інформаційному світі, коректно ставити і розв'язувати наукові та прикладні задачі у будь-якій галузі, планувати та проводити лабораторні та комп'ютерні експерименти, моделювати фізичні процеси, проводити астрономічні спостереження, використовуючи найсучасніші методи.

Освітня програма бакалаврів спеціальності «Фізика та астрономія» (термін підготовки – 3 роки 10 місяців) включає наступні дисципліни (в дужках кількість кредитів, кредит - числова міра повного навчального навантаження студента з конкретної дисципліни, 1 кредит = 30 годин аудиторного і самостійного навчання):

Обов'язкові компоненти загальноосвітньої підготовки

Українська мова за професійним спрямуванням (3); Актуальні питання історії та культури України (3); Філософія (2); Іноземна мова (9).

Обов'язкові компоненти професійної підготовки

Математичний аналіз (17); Аналітична геометрія та лінійна алгебра (6); Основи векторного та тензорного аналізу (6); Диференційні та інтегральні рівняння (3); Механіка (9); Молекулярна фізика (9); Електрика і магнетизм (9); Оптика (9); Фізика атома (9); Фізика ядра і елементарних частинок (7); Екологія (2); Теорія ймовірності та математична статистика (2); Методи математичної фізики (7); Інформатика та програмування (10); Класична механіка (7); Електродинаміка (7); Квантова механіка (7); Термодинаміка та статистична фізика (7); Основи сучасної електроніки (6); Охорона праці і безпека життєдіяльності (2); Хімія (3); Загальна астрономія (2)

Вибіркові компоненти професійної підготовки (Студент обирає по одній дисципліні з кожного блоку, самостійно формуючи свою освітню траєкторію)

Методи обчислень / Чисельні методи (2); Об'єктно-орієнтоване програмування / Загальна астрометрія (6) ; Фінансове прогнозування / Ділова англійська мова (2); Політологія / Соціологія (2); Правознавство / Інтелектуальна власність (2); Комп'ютерні методи розв'язування задач з фізики / Небесна механіка (6); Механіка суцільних середовищ / Загальна астрофізика (7); Фізика твердого тіла / Радіоастрономія (5); Фізика надпровідності / Багатокольорова фотометрія (3); Фізика напівпровідників та напівпровідникових приладів / Астропрактикум 1 (6); Фізична кінетика / Теоретична астрофізика та магнітна гідродинаміка (6); Фізика тепломасообміну / Зоряна астрономія та спеціальні функції (3); Основи нанофізики / Фізичні змінні зорі та подвійні зорі (3); Фізика горіння / Астропрактикум 2 (3); Фізика аерозолів / Релятивістська астрофізика (3).

Разом з часом, який виділяється на підготовку і участь в наукових семінарах, виконання курсової роботи та навчально/виробничу практику загальне навчальне навантаження студентів на бакалаврському навчання складає 240 кредитів.

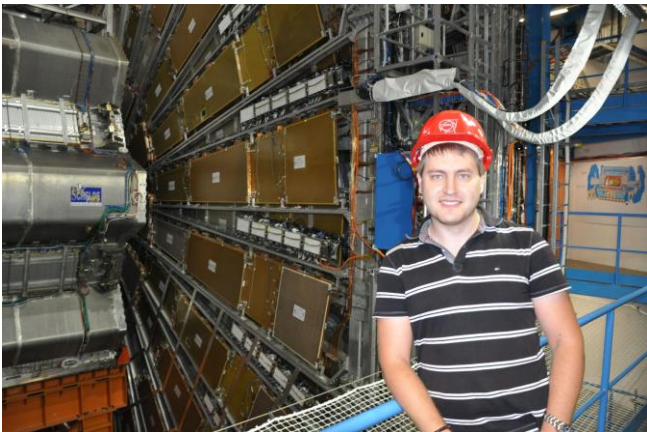
Вашому навчанню буде сприяти те, що понад п'ять років ми успішно впроваджуємо в навчальні програми і наукові дослідження безпрецедентний програмний продукт Wolfram Mathematica. Він побудований на найпотужніших алгоритмах з усіх предметних областей і забезпечує основне середовище для проведення розрахунків та аналізу баз даних для мільйонів користувачів по всьому світу. У цій діяльності ми безпосередньо співпрацює з дистриб'ютором продуктів Wolfram компанією Vakotech Ukraine і директором з науки компанії Wolfram Research (USA), колишнім випускником кафедри теоретичної фізики та астрономії, професором Віталієм Кауровим.

Де працюють наші випускники?

По всьому світу. На мапі ці країни позначено зеленим.



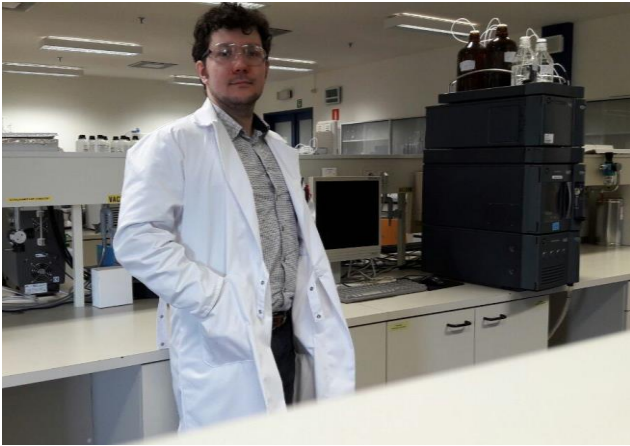
НАШІ ВИПУСКНИКИ НА СВОЇХ РОБОЧИХ МІСЦЯХ



Випускник кафедри теоретичної фізики Юрій Ільченко, співробітник команди Великого адронного колайдери, ЦЕРН, Женева, Швейцарія (ліворуч)

Ірина Єгорова, випускниця кафедри астрономії, біля комплексу з чотирьох 8-метрових телескопів VLT (Дуже Великий Телескоп), Європейської південної обсерваторії (ESO), Паранал, Чілі. За допомогою цього телескопу досліджують Всесвіт випускники кафедри Ірина Єгорова та всесвітньо відомий астро-фотограф Юрій Белецький.





Випусник кафедри теоретичної фізики Тамерлан Саїдов, старший науковий співробітник, досліджує процеси кристалізації у лабораторії Crystallization Technology Unit, API Small Molecule Development, Janssen Pharmaceutica (Johnson and Johnson), Берсе, Бельгія)

Випусниця кафедри теоретичної фізики Діна Гармаш з успіхом працює у головному офісі корпорації Google (Нью-Йорк, США), переважно використовуючи C++, Gentoo, Python, Shell.



Випусник кафедри теоретичної фізики Дмитро Мішаглі у проєкті CONNECT (the Science Foundation Ireland Research Centre for Future Networks and Communications) Ірландської наукової фундації (SFI) має можливість застосовувати свої знання зі статистичної фізики та стохастичних процесів до оптимізації застосування нейронних мереж (Дублін, Ірландія)

Де та ким ви будете працювати потім?

- ✓ аспірантами та науковими співробітниками провідних університетів, фізичних і астрономічних наукових установ України та світу;
- ✓ експертами у суміжних галузях (математика, геодезія, біофізика, геофізика, комп'ютерне моделювання в науці, техніці, економіці, фінансової діяльності);
- ✓ фахівцями з наземної підтримки космічних досліджень;
- ✓ викладачами фізико-математичних та суміжних дисциплін у класичних та технічних університетах України та світу;
- ✓ фахівцями в ІТ-сфері від джуніорів до менеджерів міжнародних проектів;
- ✓ експертами у державних та муніципальних установах контролю, інформації та управління природними та промисловими ресурсами країни;
- ✓ фінансовими аналітиками, фахівцями з алгоритмічного трейдингу у системоутворюючих банках, актуаріями в провідних страхових компаніях.

Де ви працюватимете над курсовими та дипломними роботами?

- ✓ Фізики – в наукових установах та з провідними спеціалістами, у тому числі за кордоном.
- ✓ Астрономи – на телескопах НДІ ОНУ Астрономічна обсерваторія, на обладнанні університетів і обсерваторій Україні та світу, з якими співпрацює кафедра теоретичної фізики та астрономії.

Міжнародні перспективи:

Наші студенти гідно проходять стажування в університетах Європи та Світу. Знання, що отримують наші студенти I або II рівня вищої освіти (бакалаври, магістри) на старті кар'єри також дозволяють продовжувати навчання і захищати дисертації як в ОНУ, так і в університетах Європи та Світу.

Чи отримуватиме Ви стипендію?

Студенти отримують стипендію відповідно до діючого законодавства.

Чи є можливість мешкати у гуртожитку?

Так. Гуртожиток знаходиться поруч з факультетом математики, фізики та інформаційних технологій ОНУ у самому центрі міста.

Де нас знайти?

Відділення фізики Факультету математики, фізики та інформаційних технологій ОНУ,
Вул. Пастера 42,
Одеса, 65082, Україна
Тел.: +38-048-723-6302
e-mail: phys@onu.edu.ua
web-site: [http:// phys.onu.edu.ua](http://phys.onu.edu.ua)



СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 104 ФІЗИКА І АСТРОНОМІЯ НАПРЯМ АСТРОНОМІЯ (кафедра теоретичної фізики та астрономії)

Навчальна база напрямку «астрономія»

Сучасна астрономія досліджує різноманітні небесні об'єкти - від штучних супутників до таємничих квазарів на межі видимого Всесвіту. Всесвіт - унікальна фізична лабораторія, що дозволяє вивчати речовину в екстремальних умовах, в тому числі і недоступних для дослідження в фізичних лабораторіях Землі. В залежності від особистих вподобань студенті обирають галузь власних наукових досліджень у тому ж діапазоні: від навколосемного простору до великомасштабної структури Всесвіту. Конкретно можна вказати такі напрями:

- дослідження активних процесів в нестационарних зорях;
- вивченням хімічного складу атмосфер зір та еволюцію нашої Галактики;
- вивчення руху і еволюції тіл Сонячної системи (астероїдів, комет, метеороїдів);
- дослідженням властивостей і походження планетних систем у Сонця та інших зір;
- вивчення руху штучних супутників Землі;
- вивчення властивостей скупчень галактик.

Навчальною базою для підготовки кваліфікованих фахівців з астрономії є створена в 1871 році Астрономічна обсерваторія (НДІ «Астрономічна обсерваторія» ОНУ).

У складі обсерваторії є дві станції спостережень – в селі Маяки і селищі Крижанівка.

У 2012 на спостережній станції Маяки було побудовано і введено в експлуатацію найбільший у теперішній час Україні оптичний телескоп ОМТ-800.

Наші студенти отримують класичну університетську освіту. Велика увага в процесі навчання приділяється освоєнню комп'ютерних технологій. Це можливо завдяки оснащеності Астрономічної обсерваторії сучасними комп'ютерами та професійними комп'ютерними програмами для обробки астрономічних спостережень і моделювання космічних об'єктів.

Астрономію, як і будь-яку іншу галузь фундаментальної науки, не можна розглядати як засіб для заробляння грошей. Як радив молодим ученим і інженерам Ернст Резерфорд: "Хочете грошей - займіться торгівлею або тим-то подібним". Однак при бажанні, можна отримувати цілком пристойні гроші і в науці. Для цього треба щось самому намагатися робити, а не чекати, поки держава тебе зробить добро. Якщо брати активну участь в науковому житті (публікації, поїздки, гранти, договори), то верхній рівень зарплати не обмежений.

Де працюють наші випускники - астрономи?

- в астрономічних наукових установах України та інших країн;
- в суміжних областях науки (геодезія, геофізика, математика, програмування, створення геоінформаційних систем);
- викладають астрономію і фізико-математичні дисципліни в вищих і елітних середніх навчальних закладах;
- в організаціях моніторингу природи та екології;
- в області популяризації науки (планетарії, об'єднання і гуртки);
- в області програмування, комп'ютерних та мережевих технологій.

НАШІ СТУДЕНТИ ПІД ЧАС СТАЖУВАНЬ ТА ПРАКТИК



Катерина Андрич, напрям підготовки «астрономія», під час навчальної практики біля учбового радіотелескопу з дистанційним керуванням Європейської освітньої програми Hands-On Universe, Астрономічна обсерваторія Ягеллонського університету, Краків, Польща.

Радіотелескоп – навчальний, наші студенти виконують на ньому одну з лабораторних робіт.

Після закінчення магістратури в 2020 році Катерина з успіхом пройшла вступні іспити до аспірантури в трьох університетах: в Ягеллонському (Краків, Польща), Павола Йозефа Шафарика в Кошицях (Словаччина) та в університеті Маккуорі (Macquarie University) у Сіднеї, Австралія. Катерина обрала останній, де почала дослідження акреційних дисків навколо зір у подвійних системах.



Дмитро Твардовський, напрям підготовки «астрономія», (другий справа на великому знімку) під час стажування в 2019 році в університеті Монктона (Université de Moncton), Нью-Брунсвік, Канада. Стажування він проходив за програмою Mitacs Globalink Research Internship.



Ангеліна Войтко, напрям підготовки «астрономія», у 2018 році на IV курсі бакалаврату з успіхом пройшла стажування за стипендіальною программою SAIA (Slovenská Akademičná Informačná Agentúra), та продовжила навчання в магістратурі Університет Павола Йозефа Шафарика в Кошицях, Словаччина





**Студенти-астрономи
ОНУ різних років**
на міжнародній
конференції KOLOS 2019,
Словаччина.
Катерина Андрич
(магістратура),
випускник ОНУ директор
Вігорлатської Народної
Обсерваторії
(Словаччина) Ігор Кудзей,
випускник ОНУ професор
кафедри теоретичної
фізики і астрономії ОНУ
Елена Панько,
Валерій Коршунов
(бакалаврат).
Студенти з успіхом
представили на
конференції результати
власних наукових
досліджень

Ознійомча екскурсія студентів
спеціальності 104
фізика і астрономія
на станцію спостережень Маяки.
Вересень 2020

Про телескоп АЗТ-3 розповідає
співробітник НДІ «Астрономічна
обсерваторія» ОНУ Едуард Кейр
(праворуч)

Про роботу на автоматизованому
телескопі ОМТ-8000 розповідає
співробітник НДІ «Астрономічна
обсерваторія» ОНУ
Володимир Кашуба



ТЕЛЕСКОПИ, НА ЯКИХ ОТРИМУЮТЬ МАТЕРІАЛИ СПОСТЕРЕЖЕНЬ ДЛЯ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ ТА ДИПЛОМНИХ

Кусові, дипломні роботи, а також власні дослідження, що пов'язані із спостереженнями, студенти та аспіранти спеціалізації «астрономія» виконують на обладнанні НДІ «Астрономічна обсерваторія» ОНУ імені І.І. Мечникова, що розташовано на території спостережної станції Маяки (<http://www.astro-observ.odessa.ua//index.php?go=Content&id=27>) біля селища Маяки та на обладнанні обсерваторій та університетів України та Європи відповідно до угод про співпрацю.

На базі спостережної станції Маяки за домовленістю також можуть проходити практику студенти Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна та Львівського національного університету імені Івана Франка.

Серед такого обладнання є: повністю автоматизований телескоп ОМТ-800, що є теперішній час найбільшим в Україні (ліворуч) та телескоп АЗТ- 3, а також



1-метровий телескоп VNT Астрономічного науково-навчального центру у Вігорлатських горах (м. Гуменне, Словаччина), який було виготовлено в НДІ «Астрономічна обсерваторія» ОНУ імені І.І. Мечникова; (<http://www.astrokolonica.sk/en/vihorlat-observatory/characteristics>)



Вступ до ОНУ – це початок шляху до успіху

