

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Вченою радою механіко-математичного факультету  
Миколаївського національного університету імені В.О.  
Сухомлинського  
протокол № 4 від 17 грудня 2014 р.

**Концепція розвитку  
кафедри фізики  
на 2015-2020 рр.**

Концепція розвитку кафедри фізики складена відповідно до Національної доктрини розвитку освіти України у XXI столітті; законів України "Про освіту", "Про вищу освіту".

На сучасному етапі, коли Україна чітко визначилась з орієнтиром на входження в освітній простір Європи, здійснює модернізацію освітньої розвитку в контексті європейських вимог, вступила до "Болонського процесу", який пов'язаний з побудовою так званої "Європейської вищої освіти", основним завданням кафедри фізики є - підвищення фізико-математичного рівня підготовки майбутніх фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр та магістр за спеціальностями «Фізика\*», «Прикладна фізика», «Фізика конденсованого стану». Це завдання може бути реалізоване кафедрою в процесі освітньої розвитку наступними заходами:

1. Формування особистості професіонала-фахівця, який усвідомлює свою належність до сучасної європейської цивілізації, чітко орієнтується в сучасних реаліях і перспективах соціокультурної динаміки, підготовлений до життя і праці у XXI столітті.
2. Забезпечення підготовки фахівців з вищою освітою відповідно до державних освітньо-кваліфікаційних програм за інноваційними інформаційними технологіями, які можуть вирішувати проблеми в галузі фізики.
3. Участь у відродженні розвитку студентського конструкторського бюро майбутніх педагогів-фізиків та інженерів-фізиків.
4. Активізація використання в навчальному процесі сучасних досягнень науки, інформаційних технологій та програмного забезпечення, новітньої навчальної та методичної літератури.
5. Поліпшення якості навчально-методичної літератури, підготовлених науково-педагогічними працівниками кафедри. Розроблення навчально- методичної літератури для самостійної позааудиторної роботи студентів з використанням віртуально-тренінгових електронних технологій навчання.
6. Забезпечення об'єктивного оцінювання знань студентів шляхом застосування сучасних форм контролю і діагностики реального рівня навчальної роботи та реалізацію функцій мотивації студента до плідної, систематичної роботи і досягнення на цій основі більш якісного рівня знань.

7. Запровадження системи контролю якості навчальної розвитку студентів відповідно до кредитно-трансферної системи організації навчального процесу, розроблення і запровадження в навчальний процес нового Порядку оцінювання знань студентів з урахуванням поточної успішності протягом семестру. Перехід на систему оцінювання знань студентів за модулями з використанням контролюючих програм та ПЕОМ.
8. Поліпшення якості навчання фізико-математичним дисциплінам шляхом збільшення обсягів самостійної роботи, індивідуалізації навчання, запровадження новітніх технологій, у тому числі активних інформаційних, телекомунікаційних технологій, інтерактивних форм і методів навчання, нарощування та модернізацію електронних інформаційних ресурсів, обчислювальної техніки і програмного забезпечення, інших технічних засобів навчання.
9. Участь у створенні банку даних освітніх програм українських і зарубіжних вищих навчальних закладів, щодо кредитно-модульної організації навчального процесу на основі критеріїв ECTS.
10. Розвиток наукових шкіл кафедри, спрямованих на вирішення фундаментальних задач в області фізики плазми, фізики абсолютно твердого тіла та фізико-хімії макромолекулярних структур. Використання фундаментальних досліджень даних шкіл для розвитку промислового сектору Миколаївської області.
11. Активізація участі кафедри у підвищенні ролі університету у розв'язанні освітніх, соціальних, економічних проблем Миколаївського регіону та інтеграції системи вищої освіти у Європейський та світовий простір.

Вище перераховані заходи планується реалізувати за наступними напрямками розвитку кафедри:

***Вдосконалення змісту навчальних дисциплін кафедри, навчального процесу, участь у формуванні робочих навчальних планів.***

1. Продовжити роботу по вдосконаленню змісту дисциплін, які закріплені за кафедрою забезпечувати професійну спрямованість їх викладання.
2. Продовжити роботу по введенню в навчальні плани нових курсів, необхідність

в яких диктується економічними умовами, що постійно змінюються в процесі переходу економіки України до ринкових відносин.

3. Кафедра продовжить роботу над вдосконаленням програм курсів, що викладаються, з урахуванням вимог нормативних навчальних програм для підготовки бакалаврів, спеціалістів, магістрів. Зміст та структура дисциплін, які закріплені за кафедрою повинні враховувати специфіку майбутнього фаху, результати наукових досліджень у даній галузі розвитку, державні нормативно-правові документи та нормативи Міністерства освіти та науки України.

4. Для підсилення знань з фізики та математики студентів I курсу проводити вхідне тестування з математики, фізики та його повний аналіз, який дозволить забезпечити диференційований підхід до навчання, розробити індивідуальні завдання для студентів з різним рівнем математичної підготовки.

5. Пропозиції щодо розвитку лабораторії методики фізики відповідно до Концепції розвитку освіти України за період 2015-2020 р.

5.1. Відповідно до змін у структурі вищої освіти, а саме запровадження в університетах «нульового» курсу для осіб, які потребують підвищення якості середньої освіти, розробити програми і методичне забезпечення для викладання фізики на зазначеному курсі.

5.2. З метою забезпечення освітніх цілей удосконалювати технологічну підготовку педагогічних кадрів та майбутніх вчителів фізики створити лабораторію технологічної підготовки викладача фізики.

5.3. Розширити географію впровадження освітніх проектів для ЗОШ, ВНЗ 1-І І рівнів акредитації і вчителів фізики:

- «Університетські читання. Крок до науки»;
- «Університетські читання. Унікальність планети Земля»;
- «Університетські читання. Нанотехнології в дії»;
- «Університетські читання. Закохані в фізику»;
- «Університетські читання. Зоряні шляхи».

5.4. Розробити організаційні умови для формування освітньо-наукового кластеру на базі лабораторії методики навчання фізики з метою підтримки фундаментальної науки прикладними дослідженнями.

5.5. Запровадити питання інклюзивної освіти в навчальні програми підготовки

викладачів фізики.

5.6. Оснастити лабораторію математичного моделювання плазми і конденсованих систем додатковою комп'ютерною технікою;

- створити локальну мережу для вирішення більш складних (часто більш громіздких) задач;
- перейти до розглядання не лише задач фізики плазми і фізики твердого тіла, а також проводити розрахунки з атомної фізики, фізики молекул, молекулярних та твердотільних кластерів, фізики поверхні, нанофізики, фізики рідин, теорії поля, квантової теорії поля, астрофізики, космології.

#### ***Методичне забезпечення навчальних дисциплін.***

1. Створити план видання навчально-методичної літератури для самостійної та індивідуальної роботи студентів у грудні 2014 року. На початку 2020 року кафедра фізики повинна повністю оновити навчально-методичну літературу по дисциплінам, які закріплені за кафедрою.
2. Створити та постійно поновлювати методичне забезпечення дисциплін, які закріплені за кафедрою у відповідності до навчально-методичних комплексів дисципліни.
3. Кожному викладачу кафедри підготувати мультимедійний супровід лекційних курсів з дисциплін, які закріплені за кафедрою.

#### ***Наукові дослідження.***

1. Наукові дослідження проводити з урахуванням специфіки кафедри. Офіційно зареєструвати і подати наукові теми кафедри.
2. Систематично проводити наукові семінари кафедри.
3. Залучати найкращих студентів до наукових досліджень викладачів кафедри.
4. При умові фінансування і належному поліпшенні матеріально-технічної бази навчально-наукового лабораторного комплексу «Фізика полімерів» можливе отримання гранту.
5. Дослідження дифузних об'єктів Всесвіту.
6. Дослідження природи гамма спалахів у Всесвіті.
7. Дослідження великомасштабної структури Всесвіту.
8. Дослідження змінних зір.

9. Розробка та впровадження сучасних засобів навчання астрономії для вищих та середніх навчальних закладів.

На кафедрі фізики в 2010 році створена лабораторія математичного моделювання плазми і конденсованих систем, яка на даний час недоукомплектована в достатньому обсязі, насамперед, комп'ютерною технікою, що відбивається на можливостях проведення будь-якого математичного моделювання.

Як відомо, сучасні підходи до вирішення надскладних фундаментальних проблем фізики конденсованого стану використовують чисельні методи та прикладення цих методів до широкого кола задач, що пов'язані з інформатикою, обчислювальними мережами, штучним інтелектом тощо. Ці методи потребують значних ресурсів, а саме потужної обчислювальної техніки, що приводить до висновку про необхідність переобладнання лабораторії та її доукомплектування з метою розширення кола задач, що можуть бути вирішені і галузей фізики, що можуть бути розглянуті існуючими засобами обчислення, що представлені в лабораторії. На сьогодні є багато безкоштовних пакетів програм для вирішення різноманітних задач, наприклад, фізики конденсованого стану.

Виходячи з цього пропонується (бажано в 2015 році) наступне:

- оснастити лабораторію додатковою комп'ютерною технікою;
- створити локальну мережу для вирішення більш складних задач;
- розширити спектр розрахунків на задачі з інших областей фізики: фізики твердого тіла, атомної фізики, фізики молекул, молекулярних та твердотільних кластерів, фізики поверхні, нанофізики, фізики рідин, теорії поля, квантової теорії поля, астрофізики, космології;

- долучити до цих робіт студентів-фізиків, насамперед напрямку «Прикладна фізика».


***Матеріально-технічна база.***

1. Для того, щоб отримати грант з відповідним фінансуванням, необхідно придбати таке обладнання: DIL 802 Differential Dilatometer, DTC-300 Thermal Conductivity Meter, Дифференціальний сканируючий калориметр Q-2000, Динамический механический анализатор RSA-G2 фірми-виробника TA Instruments.
2. Продовжити модернізацію лабораторних установок з фізики. Оновити лабораторне устаткування з усіх розділів.
3. Оснастити фізичні лабораторії сучасними комп'ютерами.
4. Проводити планові ремонти в фізичних аудиторіях.

***Підвищення науково-педагогічного рівня викладачів кафедри.***

1. Завершення виконання та захист докторських дисертацій доцентами Дінжосом Р.В. та Панько О.О. в заплановані терміни.
2. Проходити планове стажування науково-педагогічним працівникам при фізичних кафедрах провідних ВНЗ України.

Зав. кафедри фізики



Муленко І.О.