

	Центральнoукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка	Силабус навчальної дисципліни			
		Назва дисципліни <i>Тенденції розвитку навчального фізичного експерименту</i>			
		Статус дисципліни <i>обов'язковий компонент (цикл професійної наукової підготовки)</i>			
Галузь знань	01 Освіта/Педагогіка				
Спеціальність	014 Середня освіта (Фізика)				
Освітня програма	Середня освіта (фізика)				
Рівень вищої освіти	третій (освітньо-науковий)				
Форма навчання	денна				
Курс	другий				
Семестр	третій				
Обсяг дисципліни	Кредити	4	Години	120	
	Лекційні			20	
	Практичні/семінарські			20	
	Лабораторні				
	Самостійна робота			80	
Семестровий контроль	екзамен				
Викладач	<i>Подопригора Наталія Володимирівна, доктор педагогічних наук, професор кафедри природничих наук і методик їхнього навчання, професор</i>				
Контактна інформація	<i>n.v.podopryhora@cuspu.edu.ua</i>				
Кафедра	<i>природничих наук і методик їхнього навчання</i>				
Факультет	математики, природничих наук та технологій				
Предмет навчання (Що буде вивчатися)	<p>Предметом вивчення навчальної дисципліни є навчальний фізичний експеримент, який використовується для реалізації освітнього процесу, розробки, управління пізнавальною діяльністю учнів і студентів для досягнення запланованих навчальних досягнень суб'єктів освітнього процесу. Під час вивчення дисципліни у аспірантів формуються цілісні уявлення про сучасні технології навчання природничих дисциплін, розуміння можливостей цих технологій та способів їх використання для вирішення сучасних педагогічних завдань; знання, вміння і навички, необхідні для творчого навчання учнів у різних умовах технічного і програмно-методичного забезпечення та сучасного освітнього середовища; уміння створювати реальне і віртуальне інтегроване навчальне середовище для організації навчального процесу, підготовки та успішної реалізації уроків, спілкування з учнями та батьками, взаємодії з колегами та обміну практичним досвідом; уміння самостійно опановувати нові цифрові технології, які сприяють поліпшенню навчання та вдосконаленню викладання природничих дисциплін.</p>				
Мета (Чому це цікаво/потрібно вивчати)	<p>Метою курсу є формування в аспірантів професійних компетентностей, необхідних для провадження інноваційної науково-дослідницької діяльності, шляхом поглиблення та систематизації системи наукових теоретичних та практичних знань про навчальний фізичний експеримент, формування здатності планувати і вирішувати завдання професійного</p>				

	розвитку, стратегій дослідницького самовдосконалення, розкрити й значною мірою поглибити знання аспірантів зі спеціальності 014 Середня освіта (Фізика) про навчальний експеримент, який в освітньому процесі з природничо-математичних дисциплін є невід'ємною частиною теорії і методики навчання фізики
Компетентності	<p><i>Загальні компетентності:</i></p> <p>ЗК 1. Здатність до абстрактного, логічного, критичного мислення, аналізу та синтезу, узагальнення та систематизації.</p> <p>ЗК 2. Здатність до пошуку інформації з різних джерел, її оброблення та використання.</p> <p>ЗК 4. Здатність генерувати ідеї, формувати обґрунтовані судження, здійснювати вибір, приймати неупереджені й умотивовані рішення, брати участь в аргументованій дискусії.</p> <p>ЗК 5. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо відповідно до етичних норм і принципів, стандартів поведінки науковця, правил академічної доброчесності у науковій, науково-педагогічній діяльності та практиці.</p> <p>ЗК 6. Здатність планувати та організовувати діяльність, розподіляти час, працювати самостійно, автономно, дисципліновано, відповідально.</p> <p>ЗК 8. Здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення в особистісній і професійній сферах.</p> <p><i>Фахові компетентності:</i></p> <p>ФК 1. Здатність конструювати концепцію та реалізовувати науково-педагогічне дослідження, розробляти систему методичних рекомендацій, досягати результатів, які мають наукову новизну та практичне значення для розв'язання проблематики у системі освіти, зокрема теорії та методики навчання фізики тощо;</p> <p>ФК 2. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та професійній діяльності;</p> <p>ФК 3. Знання теоретичних основ побудови та розвитку сучасних навчальних середовищ, розуміння їх властивостей та особливостей реалізації в закладах освіти; глибоке знання загальних питань теорії та методики навчання фізики;</p> <p>ФК 4. Здатність проводити аналіз та інтерпретувати наявні наукові результати з подальшим використанням для вирішення завдань наукового дослідження, у професійній діяльності.</p> <p>ФК 5. Здатність моделювати, проектувати та реалізовувати науково-педагогічну діяльність у закладах вищої освіти;</p> <p>ФК 8. Здатність здійснювати аналітичне осмислення стану та перспектив розвитку сфери освіти (зокрема фізичної), створювати та впроваджувати новітні методики (технології) навчання, поєднувати власну педагогічну (науково-педагогічну) діяльність на високому професійному рівні з поширенням нових знань і кращої практики в педагогічній спільноті.</p> <p>ФК 9. Здатність комунікувати з питань, що складають сферу наукових та експертних знань, з колегами, широкою науковою спільнотою, суспільством у цілому.</p> <p>ФК 11. Здатність організовувати/ забезпечувати викладання практико спрямованих дисциплін у закладах вищої освіти.</p>
Програмні результати <i>(Чому можна навчитися)</i>	<p><i>У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти зможуть:</i></p> <p>ПРН1 Критично осмислювати знання про концептуальні засади, цілі, завдання, принципи функціонування освіти в Україні та світі, для розв'язання дослідницьких і професійних завдань, комплексних та інноваційних проблем, у тому числі в міждисциплінарних галузях.</p>

	<p>ПРН3 Аналізувати змістове забезпечення освітнього процесу в ЗВО, визначати шляхи його модернізації, самостійно продукувати нові педагогічні ідеї.</p> <p>ПРН4 Орієнтуватися у змісті педагогічної інноватики, оцінювати теоретичну і практичну значущість освітніх нововведень, використовувати досягнення педагогічної та методичної науки у власній науковій та педагогічній діяльності.</p> <p>ПРН6 Організувати ефективне освітнє середовище із використанням інформаційно-комунікаційні технології, у тому числі для реалізації дистанційного та змішаного навчання.</p> <p>ПРН7 Індивідуально та автономно планувати, організувати і здійснювати наукові (експериментальні) дослідження у сфері освіти, зокрема теорії та методики навчання фізики, з використанням інноваційних технологій, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми, презентувати результати дослідження та доводити власну наукову позицію.</p> <p>ПРН9 Поглиблювати й переоцінювати вже існуючі знання і професійну практику, інтерпретувати ці знання у контексті досліджуваної проблеми та репрезентувати власне бачення шляхів її розв'язання.</p> <p>ПРН10 Здатність провести інформаційний пошук, самостійний добір, якісну обробку наукової інформації, емпіричних даних та їх інтерпретацію; організувати дослідницьку роботу з узагальнення педагогічного досвіду освітнього закладу, освітньої структури або досвіду роботи педагогів-новаторів тощо.</p> <p>ПРН12 Знати та доцільно і професійно використовувати категоріально-понятійний апарат сучасної фізичної та педагогічної науки, знання сутності наукової картини світу та вміння критично оцінювати сучасні наукові ідеї та теорії</p> <p>ПРН13 Використовувати методи проблемного навчання, інтерактивні, проектні, інформаційно-комунікативні технології для ефективної організації викладання фахових дисциплін у закладах вищої освіти.</p> <p>ПРН 14 Критично оцінювати особисті досягнення у науковій, професійній, педагогічній діяльності, рефлексувати та використовувати відповідні результати для подальшого самовдосконалення й розвитку.</p> <p>ПРН 16 Виконувати вимоги академічної та професійної доброчесності.</p>
<p>Зміст дисципліни</p>	<p>Змістовий модуль I. Навчальний процес у сучасному ЗЗСО та ЗВО як педагогічна система</p> <p>Вступ. Процес навчання у середній школі як педагогічна система.</p> <p>Перспективи і основні напрямки вдосконалення навчального процесу у ЗЗСО.</p> <p>Особливості навчання природничих дисциплін у сучасній ЗЗСО.</p> <p>Роль і місце експериментального методу у ШКФ.</p> <p>Взаємозв'язок теорії і експерименту у вивченні і пізнанні оточуючого світу.</p> <p>Шкільний фізичний експеримент як педагогічна система.</p> <p>Сучасні інформаційні технології у навчанні фізики та особливості їх реалізації у ЗЗСО та ЗВО.</p> <p>Змістовий модуль II. Навчальний фізичний експеримент у ЗВО.</p> <p>Огляд проблеми НФЕ у вищій школі: основні тенденції і можливі напрямки подальшого розвитку.</p> <p>Поєднання віртуального і реального у системі НФЕ у середній і вищій школі.</p> <p>Розробка комп'ютерно орієнтованих засобів навчання,</p>

	<p>навчально-методичних комплектів і комплексів, комп'ютерно орієнтованих систем навчання з фізики і природничих дисциплін.</p> <p>Особливості розвитку методики постановки сучасного фізичного експерименту.</p> <p>Методичні розробки сучасних комплектів і комплексів для системи НФЕ.</p>
<p>Критерії оцінювання роботи студентів</p>	<p>За підсумками навчання за семестр здобувач вищої освіти може отримати 100 балів із розрахунку: 60 балів за поточне оцінювання, 40 – підсумковий контроль (у формі екзамену).</p> <p>Поточний контроль теоретичних знань здійснюється шляхом проведення навчального тестування, самостійних робіт тощо; захист реферату.</p> <p>Додаткові бали (до 10) студент може отримати за участь у науково-дослідній роботі (написання статей, участь у роботі проблемної групи).</p> <p><i>За кожен тему студент отримує бали за такі види роботи:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Завдання на знання теоретичного матеріалу (1 бал за кожні 2 години лекційного матеріалу); • Виконання практичних завдань (2 бали за кожну виконану та здану роботу). • Індивідуальні завдання 3 x 10 б. = 30 балів. <p>Тестові завдання, не здані студентом вчасно (або здані на незадовільну оцінку), а також пропущені практичні заняття можуть бути виконані та складені під час консультацій.</p>
<p>Політика курсу</p>	<p>Навчальний курс передбачає лекційні і практичні заняття, самостійну та індивідуальну роботу здобувачів. За підсумками лекційних занять здобувачі мають підготувати відповідний конспект основних теоретичних питань навчального курсу. Практичні заняття передбачають опрацювання теоретичних питань і виконання практичних завдань. Підготовка завдань до самостійних та індивідуальних робіт здійснюється у друкованому або електронному вигляді (формат Microsoft Word або PowerPoint) та передбачає усне опитування здобувачів за певною темою на практичному занятті або груповій/індивідуальній консультації. Для зручного опрацювання здобувачами змісту курсу передбачено використання навчально-методичних матеріалів, розташованих на платформі Classroom.</p>
<p>Інформаційне забезпечення</p>	<p>Методичне забезпечення Монографія, посібник, ППЗ, віртуальна лабораторія «Фізичний практикум «Електрика», «Оптика», «Квантова фізика»; «віртуальні лабораторії роботи із статистики: «Центр маси літака», НМ комплекс, комплект навчального лазера і ППЗ до лабораторних робіт, «Оптична міні-лава», саморобне обладнання, комплект «Оптика», мультимедійний проектор і дошка.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Величко С.П. Розвиток системи навчального експерименту та обладнання з фізики у середній школі: [монографія] – Кіровоград: РВУ КДПУ ім. В.Винниченка, 1998.-302 с. 2. Величко С.П., Забара О.А., Сірик П.В. Лабораторний практикум зі спецкурсу «Лазер у викладанні шкільного курсу фізики»: Посібн. для студ. фізмат. фак.-тів / За ред. С.П.Величка.- Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2014.-148 с. 3. Величко С.П., Ковальов І.З. Лазер у шкільному курсі фізики: посібник для вчителя. – К.: Рад.шк., 1989.-143 с. 4. Величко С.П., Костенко Л.Д., Кузьменко О.С. Сучасні технології у навчальному експерименті з оптики: Посібник для

вчителів фізики. 2-е вид., перер. і допов. – К.: КНТ, 2014.-264 с.

5. Величко С.П., Сальник І.В., Сірик Е.П. Інтегрований навчальний експеримент з квантової оптики та атомної фізики: Посібн. для вчителів та студ. пед. вищих навч. закладів. – Кіровоград, ФО-П «Александрова М.В.», 2015.-96 с.

6. Величко С.П., Сірик Е.П. Нове навчальне обладнання для спектральних досліджень: посібник для студ фізмат ф-тів пед. вищих навчальних закладів, 2-е вид., пер. – Кіровоград: ТОВ «Імекс-ЛТД», 2002.- 112с.

7. Величко С.П., Соменко Д.В. Лабораторний практикум зі спецкурсу «ЕОТ у навчально-виховному процесі з фізики»: Посібн. для студ. фізмат. фак.-тів / За ред. С.П.Величка.- Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2014.-192 с.

8. Вовкотруб В.П. Розв'язування олімпіадних задач з фізики / Вовкотруб В.П., Ковальов І.З., Подопригора Н.В. Кіровоград: Авангард, 2007. 234 с.

9. Вовкотруб В.П., Подопригора Н.В., Трифонова О.М. Вибрані задачі з фізики та варіанти їх розв'язків : [посібник для студ. ф.-м. фак. вищ. пед. навч. закл. та учнів заг. шкіл]. Кіровоград: ПП «Ексклюзив систем», 2011. 175 с.

10. Гайдук С.М. Оптика. Лабораторні роботи з використанням лазера і комп'ютерних програм: Посібн. для вчителів / Наук. ред.: С.П.Величко. – 2-е вид., перероб.- Кіровоград: ТОВ «Імекс ЛТД», 2002. – 112с.

11. Гуржій А.М., Величко С.П., Жук Ю.О. Фізичний експеримент у загальноосвітньому навчальному закладі (організація та основи методики): навчальний посібник. - К.: ІЗМН, 1999.- 303с.

12. Експеримент на екрані комп'ютера: [монографія] / Авт.кол.: Ю.О.Жук, С.П.Величко, О.М.Соколюк та ін. За ред. Жука Ю.О. – К.: Педагогічна думка, 2012.-180 с.

13. Н.В. Подопригора, Є.О. Клоц. Інтеграційний підхід до навчання студентів природничих дисциплін. *Наукові записки*. Серія: проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. 2017. Вип. 12. Ч. 2. С. 31–37. (ЦДПУ ім. В. Винниченка).

14. Н.В. Подопригора, О.М. Гур'євська. Нестандартні задачі з фізики, як засіб формування та розвитку пізнавальної компетентності студентів. *Наукові записки*. Серія: проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. 2017. Вип. 11. Ч. 2. С. 96–102. (КДПУ ім. В. Винниченка).

15. Оптична міні-лава та інтегрований навчальний експеримент: посібник для студ. фізмат. ф-тів пед. вищих навчальних закладів/ С.П.Величко, І.М. Гладкий, Д.О.Денисов та ін.: за ред. С.П.Величка.- у 2-х частинах.- Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2008.

16. Подопригора Н.В. Таксономічний підхід до формування фахової компетентності майбутніх учителів і викладачів фізики в процесі навчання теоретичної фізики. *Наукові записки*. Серія: проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. 2016. Вип. 10. Ч. 2. С. 77–81. (КДПУ ім. В. Винниченка).

17. Подопригора Н.В. Методична система навчання математичних методів фізики у педагогічних університетах : [Монографія] // Міністерство освіти і науки України ; Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка. Кіровоград : ФО-П Александрова М.В., 2015. 512 с.

	<p>18. Подопригора Н.В. <u>Формування готовності майбутніх учителів природничих наук до реалізації циклу наукового пізнання засобами навчального фізичного експерименту</u>. <i>Наукові записки</i>. Серія: Педагогічні науки. 2020. <u>Вип. 185</u>. С. 41–47. DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-185-41-47. (ЦДПУ ім. В. Винниченка; <u>Index Copernicus</u>).</p> <p>19. Подопригора Н.В., Клоц Є.О. <u>Інтеграційні процеси природничої освіти</u>. <i>Наукові записки</i>. Серія: Педагогічні науки. 2018. <u>Вип. 168</u>. С. 182–185. (ЦДПУ ім. В. Винниченка; <u>Index Copernicus</u>).</p> <p>20. Різномірні завдання для атестації з фізики / [Величко С.П., ВовкотрубВ.П., Царенко О.М., Подопригора Н.В. та ін.]. Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2005. 338 с.</p> <p>21. Сальник І.В. <u>Віртуальне та реальне у навчальному фізичному експерименті старшої школи: теоретичні основи: Монографія</u>-Кіровоград:ФО-П Александрова М.В., 2015. 324 с.</p>
<p>Матеріально-технічне забезпечення</p>	<p><i>Аудиторія теоретичного навчання №406 (проектор, комп'ютер), презентаційні матеріали, наукова література.</i></p> <p>Література для вивчення дисципліни.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Величко С.П., Вовкотруб В.П. Педагогічні принципи та ергономічні вимоги до шкільного фізичного експерименту: [монографія] / Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2007. – 128 с. 2. Величко С.П., Костенко Л.Д. Вивчення основ квантової фізики: Навч. посібн. для студ. вищих навч. закладів. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2002. – 274 с. 3. Величко С.П., Ковальов С.Г., Ковальов Ю.Г. Універсальний спектральний комплект для навчальних цілей і фізичний практикум на його основі.: Посібн. для студ. вищих навч. закладів. – Кіровоград: КЛІА НАУ, 2106. – 200 с. 4. Величко С.П., Неліпович В.В. Вивчення фізичних властивостей рідких кристалів у середній загальноосвітній школі: Посібник для вчителів.- 2-е вид. доп.: Кіровоград: ПП «Ексклюзив-Систем», 2015. – 232 с. 5. Величко С.П., Сальник І.В., Сірик Е.П. Фізичний практикум для студентів нефізичних спеціальностей. – Кіровоград: ПП «Ексклюзив – Систем», 2014. – 188 с. 6. Задорожна О.В., Величко С.П. Дидактичний матеріал для проведення занять з фізики у вищих навчальних закладах авіаційного профілю на базі ППЗ «Фізика.Механіка»: Методичний посібник.-Кіровоград: «Ексклюзив-Систем», 2013. – 117 с. 7. Задорожна О.В. Фізика. Механіка. Дидактичний матеріал для перевірки знань курсантів вищих навчальних закладів авіаційного профілю: Навчально-методичний посібник / Наук. ред.: С.П.Величко.- 2-е видання. – Кіровоград: Ексклюзив – Систем, 2013.- 124 с. 8. Комп'ютерно – орієнтовані засоби навчання з фізики в школі: Посібник навч. кол.: Ю.О. Жук, О.М. Соколюк та ін. / за ред.: Ю.О.Жука.- К.: Пед. думка, 2011. 152 с. 9. Кузьменко О.С. Застосування сучасних засобів експериментування з оптики. Елективний курс: Посібник для вчителів фізики. / За ред.: проф. С.П.Величка. – Херсон: ТОВ «Айлан», 2010.- 108 с. 10. Дистанційний навчальний процес: Навчальний посібник /В. М. Кухаренко, Н. Г. Сиротенко, Г. С. Молодих, Н. Є.

Твердохлебова; за ред. В. Ю. Бикова та В. М. Кухаренка. К.: Міленіум, 2005. 292 с.

11. Інформаційне освітнє середовище сучасного навчального закладу / [Кадемія М.Ю., Козяр М.М., Ткаченко Т.В., ШевченкоЛ.С.]. – Львів : СПОЛОХ, 2009. – 186 с.

12. Кадемія М. Ю. Інтерактивні засоби навчання : навчально-методичний посібник / М. Ю. Кадемія, О. А. Сисоєва. – Вінниця: ТОВ «Планер», 2010. – 217 с.

13. Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні. Затверджена Постановою Міністерства освіти і науки України 20 грудня 2000 р. Режим доступу <http://www.osvita.org.ua/distance/pravo/00.html>

14. Литвинова С. Г. Проектування хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу : монографія. Київ : Компринт, 2016. 354 с.

15. Організація навчальної діяльності у комп'ютерно орієнтованому навчальному середовищі : [посібник] / Ю.О.Жук, О.М. Соколюк, Н.П. Дементієвська, О.П. Пінчук / за ред.Ю.О. Жука. – К. : Педагогічна думка, 2012. – 128 с.

16. Прокопенко А.І., Підчасов Є.В., Москаленко В.В., Доценко С.О., Лебедева В.В. Технології дистанційного навчання: методологія створення та супроводу навчальних курсів. Навчальний посібник. – Х. : ХНПУ імені Г. С. Сковороди; «Мітра», 2019. – 81 с.

17. Прокопенко І. Ф. Педагогічні технології в підготовці вчителів: навч. посібник / І. Ф. Прокопенко, В. І. Євдокимов. Харків: Колегіум, 2013. 364 с.

18. Теорія та практика змішаного навчання: монографія / В. М. Кухаренко, С. М. Березенська, К. Л. Бугайчук, Н. Ю. Олійник, Т. О. Олійник, О. В. Рибалко, Н. Г. Сиротенко, А. Л. Столяревська; за ред. В. М. Кухаренка. Харків: «Міськдрук», НТУ «ХП», 2016. 284 с

19. Технологія створення дистанційного курсу: Навчальний посібник / В. Ю. Биков, В. М. Кухаренко, Н. Г. Сиротенко, О. В. Рибалко, Ю. Богачков; за ред. В. Ю. Бикова та В. М. Кухаренка [Електронний ресурс]. К.: Міленіум, 2008. 324 с. Режим доступу: http://dl.kharkiv.edu/file.php/1/Kuha-renko_PDF.pdf

20. Формування інформаційно-освітнього середовища навчання старшокласників на основі технологій електронних соціальних мереж: монографія / В.Ю.Биков, О.П.Пінчук, С.Г.Литвинова та ін. ; наук. ред. О.П. Пінчук ;— К. Педагогічна думка, 2018. 160 с.

21. Хмаро орієнтовані освітні середовища у навчанні фізики та інформатики : колективна монографія/ М. І. Садовий, Н. В. Подопригора, О. В. Резіна, О. М. Трифонова, М. В. Хомутенко - Кропивницький : ПП «Ексклюзив-Систем», 2019. – 372 с.