



ЗАТВЕРДЖЕНО

Ректор Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

Євген СОБОЛЬ

«29» листопада 2021р.

**Програми навчальних дисциплін
програми підвищення кваліфікації педагогічних працівників у
сфері післядипломної освіти для осіб з вищою освітою
«ТЕОРЕТИКО-ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКЛАДАННЯ ФІЗИКИ ТА
АСТРОНОМІЇ»**

Назва програми

Галузі знань: 01 Освіта/Педагогіка

Спеціальність: 014 Середня освіта

Назва навчальної дисципліни: *Нормативно-правове та навчально-методичне забезпечення шкільної фізичної та астрономічної освіти*

Цільовий компонент: Проаналізувати сучасне навчально-методичне забезпечення: підручники, посібники, нормативні документи з метою виявлення особливостей реалізації фізичної та астрономічної освіти в умовах впровадження НУШ.

Змістовий компонент: Модернізація загальної середньої освіти. Державотворчі документи в галузі загальної середньої освіти. Підручники та посібники, чинні програми та методичне забезпечення навчання фізики в закладах загальної середньої освіти. Профільне навчання: особливості викладання фізики та астрономії в старших класах закладів загальної середньої освіти різного профілю.

Процесуальний компонент: *форми:* інтерактивна лекція, тренінгові заняття; *методи:* проблемного викладу, створення ситуації інтересу у процесі викладення, створення ситуації новизни, опора на життєвий досвід, інтерактивні; *засоби:* презентація, нормативні документи в галузі загальної середньої освіти.

Результативний компонент:

РН1. Знання концептуальних засад шкільної освіти в галузі фізики, цілей і завдань навчання фізики, наукових основ шкільного курсу фізики, сучасних концепцій навчання фізики, традиційних та інноваційних підходів до організації освітнього процесу, методів і прийомів, технологій навчання, сучасних форм організації освітньої діяльності суб'єктів навчання

РН6. Уміння за власною ініціативою планувати, організовувати процес самонавчання та самовдосконалення, готовність навчатися протягом усього життя в контексті неперервної фахової підготовки.

РН7. Розуміння концепції інклюзивної освіти як забезпечення права кожної дитини на якісну освіту та особливостей її реалізації в освітньому процесі з фізики та астрономії.

РН8. Розвиток загальних (цифрова, мовно-комунікативна, емоційно-етична, здатність до навчання впродовж життя) та фахових компетентностей вчителів фізики та астрономії.

Список рекомендованої літератури:

1. Державний стандарт базової середньої освіти, затверджений Постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898 [Електронний ресурс]. Урядовий портал. Єдиний веб-портал органів виконавчої влади України. Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898>.

2. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи [Електронний ресурс]. Міністерство освіти і науки України. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>.
3. Навчальні програми для учнів 10-11 класів шкіл з українською мовою навчання. Фізика і астрономія. [Електронний ресурс] / Міністерство освіти та науки України – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>
4. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика. 7-9 класи. Програма затверджена Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas>
5. Про затвердження Концепції профільного навчання у старшій школі: Наказ Міністерства № 1456 від 21.10.2013 [Електронний ресурс] / Міністерство освіти і науки України – Режим доступу: http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/37784/
6. Підручники з фізики та астрономії – <https://pidruchniki.in.ua/tag/fizika/>, <https://gdz4you.com/pidruchnyky/11-klas/astronomiya/>
7. Бузько В.Л. Величко С.П. Сальник І.В. Сірик Е.П., Соменко Д.В. Уроки фізики. 7, 8, 9 клас (за новими програмами): посібник для вчителів фізики. Кропивницький: Ексклюзив-Систем, 2019.
8. Софій Н. З. [та ін.]; ред. Бібік Н.М. Нова українська школа: порадник для вчителя: навч.-метод. посіб. К.: Літера ЛТД, 2018, - 160 с.
9. Іваницький О.І. Ткаченко С.П. Технології навчання фізики: теоретико-методичні засади [навч. посібник]. Запоріжжя: ЗНУ, 2010.

Назва навчальної дисципліни: *Методичні підходи формування самоосвітньої компетентності учнів під час навчання фізики та астрономії*

Цільовий компонент: узагальнити підходи до запровадження самоосвітньої діяльності з метою формування самоосвітньої компетентності учнів у процесі навчання фізики, показати структуру самоосвітньої компетентності учнів у навчанні фізики, запропонувати практичні прийоми реалізації моделей самоосвітньої діяльності.

Змістовий компонент: Самоосвітня діяльність учнів як провідний вид діяльності в сучасній школі. Самоосвітня компетентність учнів з фізики. Технології формування навичок самоосвітньої діяльності у навчанні фізики.

Процесуальний компонент: *форми:* інтерактивна лекція; *методи:* створення ситуації новизни, опора на життєвий досвід, інтерактивні; *засоби:* презентація, інтерактивні матеріали.

Результативний компонент:

РН1. Знання концептуальних засад шкільної освіти в галузі фізики, цілей і завдань навчання фізики, наукових основ шкільного курсу фізики, сучасних концепцій навчання фізики, традиційних та інноваційних підходів до організації освітнього процесу, методів і прийомів, технологій навчання, сучасних форм організації освітньої діяльності суб'єктів навчання;

РН4. Розвиток уміння використовувати раціональні прийоми розумових дій; організації освітнього процесу, методи та технології навчання у конкретних умовах; спроектувати і провести урок фізики та/або астрономії із спрямованістю на формування ключових та предметних компетентностей учнів;

РН6. Уміння за власною ініціативою планувати, організовувати процес самонавчання та самовдосконалення, готовність навчатися протягом усього життя в контексті неперервної фахової підготовки.

Список рекомендованої літератури:

1. Бухлова Н. В. Організація самоосвітньої діяльності учнів. Х.: «Основа», 2003. 64 с.
2. Гайда В.Я. Структура самоосвітньої компетентності учнів закладів загальної середньої освіти. Інноваційна педагогіка. Теорія та методика навчання. Випуск 17. Т. 2. 2019. С.83-86.
3. Коростіль Л.А. Самоосвіта як соціальне та педагогічне явище: Збірник наукових праць. Ч.1. Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2008. С. 138 – 145.
4. Сальник І.В., Жабіцька І.І. Самоосвітня діяльність учнів як провідний вид діяльності сучасної школи. Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Вип.13.- Кропивницький: ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2020. – С. 146-151.
5. Сальник І.В., Жабіцька І.І. Технології формування навичок самоосвітньої діяльності у процесі навчання фізики. «Наукові записки молодих учених», №6, 2020 р. [електронне видання] – Режим доступу <https://phm.cuspu.edu.ua/ojs/index.php/SNYS/article/view/1761>
6. Сидорчук Н.Г. Самоосвіта як форма організації навчання у системі освіти дорослих. *Андрогогічний вісник*. 2014. Вип. 5. С. 179-183.
7. Чайковська І. А. Структура, зміст і модель формування предметних компетентностей з фізики в учнів старшої школи. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка* 21 (2015): С 300-303
8. Шапошнікова Л.М. Розвиток ідей про самоосвіту школярів в історії вітчизняної педагогіки (кінець ХІХ – поч. ХХ ст.): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. педагог. наук: 13.00.01. Житомир, 2007. 20 с.
9. Іваницький О.І. Ткаченко С.П. Технології навчання фізики: теоретико-методичні засади [навч. посібник]. Запоріжжя: ЗНУ, 2010.

Назва навчальної дисципліни: *Сучасні тенденції у навчальному фізичному експерименті*

Цільовий компонент: Проаналізувати сучасний стан матеріально-технічного забезпечення лабораторій фізики у закладах загальної середньої освіти; показати сучасні напрями розвитку системи навчального фізичного експерименту та ознайомити з новим обладнанням, що забезпечує впровадження інтерактивних та імерсивних технологій.

Змістовий компонент: Навчальний фізичний експеримент: сучасний стан та тенденції розвитку. Інтеграція віртуального та реального у НФЕ. Новітнє обладнання фізичного кабінету: «Фізика. Легко», «Лабораторія Vernier. Фізика».

Процесуальний компонент: *форми:* інтерактивна лекція, лабораторне тренінгове заняття; *методи:* проблемного викладу, створення ситуації новизни, опора на життєвий досвід, практичні (лабораторні роботи), інтерактивні; *засоби:* презентація, навчальне обладнання для фізичного експерименту.

Результативний компонент:

РН1. Знання концептуальних засад шкільної освіти в галузі фізики, цілей і завдань навчання фізики, наукових основ шкільного курсу фізики, сучасних концепцій навчання фізики, традиційних та інноваційних підходів до організації освітнього процесу, методів і прийомів, технологій навчання, сучасних форм організації освітньої діяльності суб'єктів навчання

РН2. Знання сучасних тенденцій розвитку навчального фізичного експерименту, розвиток навичок планування та проведення інтегрованого експерименту на уроках фізики та астрономії;

РН5. Розвиток цифрової компетентності вчителя фізики та астрономії: використовувати інформаційно-комунікаційні технології для підтримки освітнього процесу (подання, редагування, збереження та перетворення текстової, числової, графічної, звукової та відео інформації, розробки власних електронних ресурсів);

РН6. Уміння за власною ініціативою планувати, організовувати процес самонавчання та самовдосконалення, готовність навчатися протягом усього життя в контексті неперервної фахової підготовки.

Список рекомендованої літератури:

1. Атаманчук П. С., Ляшенко О. І., Мендерецький В. В., Ніколаєв О. М. Методика і техніка навчального фізичного експерименту в старшій школі. Кам'янець-Подільський: К-ПНУ ім. І. Огієнка, 2011.– 420 с.
2. Величко С.П. Вовкотруб В.П. Педагогічні принципи та ергономічні вимоги до шкільного фізичного експерименту [монографія]. Кіровоград: РВВ КДПУ ім.В.Винниченка, 2007
3. Величко С.П. Кузьменко О.С. Сучасні технології у фізичному експериментуванні з оптики: посібник для вчителів. Кіровоград: КІА НАУ, 2014
4. Величко С.П. Сальник І.В. Сірик Е.П. Інтегрований навчальний експеримент з квантової оптики та атомної фізики. Кіровоград: ЦОП «Авангард», 2015.
5. Величко С. П. Розвиток системи навчального експерименту та обладнання з фізики у середній школі [монографія] /Величко С.П. - Кіровоград, 1998. – 302с.
6. Вовкотруб В. П. Ергономічний підхід до розвитку шкільного фізичного експерименту. [монографія] / В.П.Вовкотруб – Київ, 2002 – 280 с.
7. Сальник І.В. Віртуальне та реальне у навчальному фізичному експерименті старшої школи: теоретичні основи. Кіровоград: ФО-П Александрова М.В., 2015.
8. Соколюк О.М., Соколова І.В., Соколов П.К. Комп'ютерно орієнтовані засоби навчання з фізики в школі: посібник. К.: Педагогічна думка, 2011. – 152 с
9. Заболотний В.Ф. Формування методичної компетентності учителя фізики засобами мультимедіа: монографія. Вінниця: ПП «ГД «Едельвейс і К», 2009
10. Іваницький О.І. Ткаченко С.П. Технології навчання фізики: теоретико-методичні засади [навч. посібник]. Запоріжжя: ЗНУ, 2010.

Назва навчальної дисципліни: *Методи розв'язування фізичних задач різного рівня*

Цільовий компонент: Проаналізувати методи розв'язування фізичних задач, показати підходи до організації освітньої діяльності учнів з розв'язування задач різного рівня.

Змістовий компонент: Фізичні задачі, їх види та методи розв'язування. Навчання учнів складанню та розв'язуванню задач різного рівня складності. Особливості підготовки учнів до фізичних олімпіад.

Процесуальний компонент: *форми:* інтерактивна лекція, тренінгові заняття; *методи:* інтерактивні, проблемні; *засоби:* презентація.

Результативний компонент:

РН1. Знання концептуальних засад шкільної освіти в галузі фізики, цілей і завдань навчання фізики, наукових основ шкільного курсу фізики, сучасних концепцій навчання фізики, традиційних та інноваційних підходів до організації освітнього процесу, методів і прийомів, технологій навчання, сучасних форм організації освітньої діяльності суб'єктів навчання

РН3. Розвиток навичок грамотно структурувати і подавати навчальний матеріал, застосовувати ґрунтовні знання шкільного курсу фізики та астрономії для розв'язання завдань різних рівнів складності, зокрема – олімпіадного характеру, компетентнісних завдань;

РН4. Розвиток уміння використовувати раціональні прийоми розумових дій; організації освітнього процесу, методи та технології навчання у конкретних умовах; спроектувати і провести урок фізики та/або астрономії із спрямованістю на формування ключових та предметних компетентностей учнів;

РН8. Розвиток загальних (цифрова, мовно-комунікативна, емоційно-етична, здатність до навчання впродовж життя) та фахових компетентностей вчителів фізики та астрономії.

Список рекомендованої літератури:

1. Алексейчук В., Гальчинський О., Шопа Г. Обласні олімпіади з фізики. Задачі та розв'язки. – Львів: Євровіт, 2000. – 168 с.
2. Вовкотруб В.П., Ковальов І.З., Подопригора Н.В. Розв'язування олімпіадних задач з фізики: Для студентів вищих навчальних закладів. – Кіровоград, РВЦ КДПУ ім. В. Винниченка, 2009. – 198 с.
3. Гончаренко С. У. Олімпіади з фізики. Завдання. Відповіді.— Х., 2008.— 400 с.
4. Гончаренко С.У. Фізика. Олімпіадні задачі. 7-8 класи. Випуск 1. Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 1998. — 72 с.
5. Гончаренко С.У., Коршак Є.В. Фізика. Олімпіадні задачі. Випуск 2. 9-11 класи.— Тернопіль: “Навчальна книга—Богдан”, 1999.— 200с.
6. Євтух М. Б., Лізик Е. В., Дибкова Л. М. Інноваційні методи оцінювання навчальних досягнень : монографія. Київ: КНЕУ, 2010
7. Іваницький О.І. Ткаченко С.П. Технології навчання фізики: теоретико-методичні засади [навч. посібник]. Запоріжжя: ЗНУ, 2010.
8. Павленко А.І. Методика навчання учнів середньої школи розв'язуванню і складанню фізичних задач: Теоретичні основи / Наук. ред. С.У.Гончаренко. – К.: ТОВ „Між нар. фін. агенція, 1997. – 177 с.
9. Шут М.І. Науково-дослідна робота з фізики у середніх та вищих навчальних закладах: навчальний посібник/ М.І.Шут, В.П. Сергієнко. – К.: Шкільний світ, 2004. – 128 с.
10. Семенова Р. О. Освітнє середовище як чинник становлення обдарованої особистості : монографія Кіровоград : Імекс ЛТД, 2014

Назва навчальної дисципліни: Структура та методика проведення сучасних уроків фізики та астрономії. Дистанційне навчання.

Цільовий компонент: визначити структуру сучасного уроку фізики, підходи до організації освітньої діяльності учнів на уроках різних типів, встановити особливості організації дистанційного та змішаного навчання фізики.

Змістовий компонент: Сучасний урок фізики. Типи уроків та їх структура. Підходи до організації навчання учнів на уроках фізики та астрономії різних типів. Змішане та дистанційне навчання: структура уроку та особливості організації.

Процесуальний компонент: форми: інтерактивна лекція; методи: інтерактивні, проблемні; засоби: презентація.

Результативний компонент:

РН1. Знання концептуальних засад шкільної освіти в галузі фізики, цілей і завдань навчання фізики, наукових основ шкільного курсу фізики, сучасних концепцій навчання фізики, традиційних та інноваційних підходів до організації освітнього процесу, методів і прийомів, технологій навчання, сучасних форм організації освітньої діяльності суб'єктів навчання

РН4. Розвиток умінь використовувати раціональні прийоми розумових дій; організації освітнього процесу, методи та технології навчання у конкретних умовах; спроектувати і провести урок фізики та/або астрономії із спрямованістю на формування ключових та предметних компетентностей учнів;

РН5. Розвиток цифрової компетентності вчителя фізики та астрономії: використовувати інформаційно-комунікаційні технології для підтримки освітнього процесу (подання, редагування, збереження та перетворення текстової, числової, графічної, звукової та відео інформації, розробки власних електронних ресурсів);

Список рекомендованої літератури:

1. Бик А. С. Науково-методичне забезпечення формування освітнього середовища: компетентнісний підхід. Кіровоград : Полімед-Сервіс, 2006
2. Биков О. Ю. [та ін.]. Застосування електронних соціальних мереж як інструмент формування інформаційно-освітнього середовища навчання старшокласників: метод. рекомендації. К.: Педагогічна думка, 2018. – 32 с. 31.
3. Богачков Ю. М. Організація середовища дистанційного навчання в середніх загальноосвітніх навчальних закладах : посіб. Київ : Педагогічна думка, 2012
4. Євтух М. Б., Лізик Е. В., Дибкова Л. М. Інноваційні методи оцінювання навчальних досягнень : монографія. Київ: КНЕУ, 2010
5. Жалдак М.І., Набочук Ю.К., Семещук І.Л. Комп'ютер на уроках фізики. Посібник для вчителів. Рівне: Тетіс, 2004
6. Заболотний В. Ф., Мисліцька Н.А., Слободянюк І.Ю. Хмаро орієнтовані технології навчання: навч.-метод. посіб. Вінниця: Твори, 2020. 144 с.
7. Заболотний В.Ф. Формування методичної компетентності учителя фізики засобами мультимедіа: монографія. Вінниця: ПП «ГД «Едельвейс і К», 2009
8. Іваницький О.І. Ткаченко С.П. Технології навчання фізики: теоретико-методичні засади [навч. посібник]. Запоріжжя: ЗНУ, 2010.
9. Ляшенко О. І. Тестові технології оцінювання компетентностей учнів: посібник К.: Вид. дім Сам, 2017. – 128 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. 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>
12. 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.
13. 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

Назва навчальної дисципліни: STEM – освіта: стан впровадження та перспективи розвитку.

Цільовий компонент: визначити сутність STEM – освіти, встановити підходи до запровадження STEM технологій у навчанні фізики з метою розвитку навичок критичного мислення учнів: інтегративний, компетентнісний, діяльнісний.

Змістовий компонент: Психолого-педагогічні особливості впровадження STEM технологій у навчанні. Інтегративний підхід як основа впровадження STEM освіти у навчанні фізики. STEM у навчанні фізики: інтегровані уроки та проекти.

Процесуальний компонент: форми: інтерактивна лекція; методи: інтерактивні, проблемні; засоби: презентація, мультимедіа, навчальне обладнання.

Результативний компонент:

РН1. Знання концептуальних засад шкільної освіти в галузі фізики, цілей і завдань навчання фізики, наукових основ шкільного курсу фізики, сучасних концепцій навчання фізики, традиційних та інноваційних підходів до організації освітнього процесу, методів і прийомів, технологій навчання, сучасних форм організації освітньої діяльності суб'єктів навчання

РН3. Розвиток навичок грамотно структурувати і подавати навчальний матеріал, застосовувати ґрунтовні знання шкільного курсу фізики та астрономії для розв'язання завдань різних рівнів складності, зокрема – олімпіадного характеру, компетентнісних завдань;

РН4. Розвиток уміння використовувати раціональні прийоми розумових дій; організації освітнього процесу, методи та технології навчання у конкретних умовах; спроектувати і провести урок фізики та/або астрономії із спрямованістю на формування ключових та предметних компетентностей учнів;

РН5. Розвиток цифрової компетентності вчителя фізики та астрономії: використовувати інформаційно-комунікаційні технології для підтримки освітнього процесу (подання, редагування, збереження та перетворення текстової, числової, графічної, звукової та відео інформації, розробки власних електронних ресурсів).

Список рекомендованої літератури:

1 Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти у 2021/2022 навчальному році - ІМЗО від 11.08.2021 № 22.1/10-1775 - <https://imzo.gov.ua/2021/08/16/lyst-imzo-vid-11-08-2021-22-1-10-1775-metodychni-rekomendatsii-shchodo-rozvytku-stem-osvity-v-zakladakh-zahal-noi-seredn-oi-ta-pozashkil-noi-osvity-u-2021-2022-navchal-nomu-rotsi/>

2 Барна О.В., Балик Н.Р. Впровадження STEM-освіти у навчальних закладах: етапи та моделі/ STEM в освіті: проблеми і перспективи. STEM-освіта та шляхи її впровадження в навчально-виховний процес, м. Тернопіль. – 2017, с. 3-8.

3 Вукіна Н. В. Критичне мислення: як цьому навчати : [наук.-метод. посібник] / Н. В. Вукіна, Н. П. Дементієвська, І. М. Сущенко ; за наук. ред. О. І. Пометун. – Харків, 2007. – 190 с.

4 Гриценко Л.И. Теория и практика обучения: интегративный подход: учеб. пособие – М.: Издательский дом “Академия”, 2008. – 240 с.

5 Козира В.М. Критичне мислення як база STEM-освіти. – Інноваційне мислення учителя та учня як база STEM-освіти. – Тернопіль, 2017. – с. 85-87 – <http://elar.ippo.edu.te.ua:8080/bitstream/123456789/4580/1/Kozyra.pdf>

6 Кушерець А.Р., Сальник І.В. Впровадження STEM технологій в інтегрованому навчанні фізики. - «Наукові записки молодих учених», №4, 2019 р. [електронне видання] – Режим доступу <https://phm.cuspu.edu.ua/ojs/index.php/SNYS/article/view/1679>

7 Марченко О.Г. Формування критичного мислення школярів – Харків: Вид. група "Основа": "Тріада +", 2007. – 160 с.

8 Сальник І.В., Величко С.П., Сірик Е.П. Формування професійної картини світу вчителя фізики в STEM орієнтованому навчальному середовищі. – Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – Вип. 25 – К.-Под., 2019. –С.38-41

9 Сороко Н.В. Проблема створення STEAM-орієнтованого освітнього середовища для розвитку інформаційно-цифрової компетентності вчителя основної школи. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки, вип.170, 2018, с.169-177

10 Технології розвитку критичного мислення учнів /А.Кроуфорд, В.Саул, С.Метьюз, Д. Макінстер. – К.: Вид-ство «Плеяди», 2006 – 220 с.

11 Толоконнікова Н., Васильків О. Застосування ІКТ у реалізації STEM-освіти на уроках природничого циклу/ - Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти – Випуск 11 (IV)- с.99-103, 2017.

12 Гуревич Р. С. Проектна діяльність учнів ПТНЗ на основі інформаційно-комунікаційних технологій / Р. С. Гуревич, Л. В. Жиліна, М. Ю. Кадемія. – Вінниця : «Планер», 2009. – 100 с.

Назва навчальної дисципліни: *Хмарні технології у викладанні фізики на прикладі сервісів Microsoft та Google.*

Цільовий компонент: формування основ інформаційно-цифрової компетентності під час використання сучасних інтернет-технологій в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти, розвиток навичок створення віртуальних навчальних середовищ, визначити вплив віртуального на освітню діяльність учнів з фізики, показати приклади практичного використання сервісів Microsoft та Google.

Змістовий компонент: Віртуальне навчальне середовище, його структура та складові. Психолого-педагогічні особливості використання віртуальної та доповненої реальності в освітньому процесі. Імерсивні технології та особливості їх впровадження. Підготовка вчителя до роботи у ВНС. Створення електронного навчально-методичного комплексу дисципліни. Організація навчання на освітніх платформах: Google, Moodle, Microsoft Teams, LearningApps. Особливості проведення навчальних занять, контролю за освітнім процесом, оцінювання діяльності учнів, організація проектної діяльності.

Процесуальний компонент: форми: інтерактивна лекція; методи: інтерактивні, проблемні; засоби: презентація, мультимедіа.

Результативний компонент:

РН1. Знання концептуальних засад шкільної освіти в галузі фізики, цілей і завдань навчання фізики, наукових основ шкільного курсу фізики, сучасних концепцій навчання фізики, традиційних та інноваційних підходів до організації освітнього процесу, методів і прийомів, технологій навчання, сучасних форм організації освітньої діяльності суб'єктів навчання

РН4. Розвиток уміння використовувати раціональні прийоми розумових дій; організації освітнього процесу, методи та технології навчання у конкретних умовах; спроектувати і провести урок фізики та/або астрономії із спрямованістю на формування ключових та предметних компетентностей учнів;

РН5. Розвиток цифрової компетентності вчителя фізики та астрономії: використовувати інформаційно-комунікаційні технології для підтримки освітнього процесу (подання, редагування, збереження та перетворення текстової, числової, графічної, звукової та відео інформації, розробки власних електронних ресурсів).

РН8. Розвиток загальних (цифрова, мовно-комунікативна, емоційно-етична, здатність до навчання впродовж життя) та фахових компетентностей вчителів фізики та астрономії.

Список рекомендованої літератури:

1. Архіпова О. Переваги і недоліки віртуального навчального середовища. URL: http://dspace.udpu.edu.ua/jspui/bitstream/6789/3018/1/Perevagi%20i%20nedoliku%20virtualnogo%20navchalnogo%20seredovysha_.pdf.
2. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: монографія / В.Ю. Биков. – К. : Атіка, 2008. – 684 с.
3. Величко С.П., Донець Н.В. Теоретичні основи створення навчальних середовищ у ЗЗСО та ЗВО. Курс лекцій.: навчальний посібник. – Кропивницький: «Ексклюзив-Систем», 2020. – 154 с.
4. Гуревич Р. С. Інформаційно-телекомунікаційні технології в навчальному процесі та наукових дослідженнях: навчальний посібник для студентів педагогічних ВНЗ і слухачів інститутів післядипломної педагогічної освіти / Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія. – Київ : Освіта України, 2006. – 366 с.
5. Гуревич Р.С. Інформаційні технології навчання: інноваційний підхід: навчальний посібник / Гуревич Р.С., Кадемія М.Ю., Шевченко Л.С. ; за ред. Гуревича Р.С. – Вінниця: Планер, 2013. – 499 с.
6. Інформаційне освітнє середовище сучасного навчального закладу / [Кадемія М.Ю., Козяр М.М., Ткаченко Т.В., Шевченко Л.С.]. – Львів : СПОЛОХ, 2009. – 186 с.
7. Кадемія М. Ю. Інтерактивні засоби навчання : навчально-методичний посібник / М. Ю. Кадемія, О. А. Сисоєва. – Вінниця: ТОВ «Планер», 2010. – 217 с.
8. Кадемія М. Ю. Соціальні сервіси Веб 2.0 і Веб 3.0 у навчальній діяльності: навчальний посібник / М. Ю. Кадемія, М. М. Козяр, В. М. Кобися, М. С. Коваль. – Вінниця: ТОВ «Планер», 2010. – 230 с.
9. Катерняк І. Посібник з підготовки та організації електронного навчання. – К.: ТОВ «Фарбований лист», 2016.-48 с.

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

11. 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.

12. Пахомова О.В., Бондаренко О.В. Поняття «віртуальне інформаційно-освітнє середовище» у сучасній вітчизняній та зарубіжній літературі: Інформаційно-комунікаційні технології в освіті, Випуск 16. Т. 2. 2019 с.167-171.

13. 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

14. 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.

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

Інформаційні ресурси

1. <https://nus.org.ua/articles/yak-pratsyuvaty-v-google-klas-pokrokovaya-instruktsiya/> - як працювати в Classroom
2. https://courses.ed-era.com/courses/course-v1:EdEra_Osvitoriya+BR102+2020/info - курс «змішане та дистанційне навчання»
3. <https://learningapps.org/index.php?overview&s=&category=0&tool=> - онлайн сервіс
4. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/75/98-вр#n10> – концепція Національної програми інформатизації
5. <http://thefuture.news/page1837780.html> - доповнена реальність
6. <https://teach-hub.com/scho-take-dopovnena-realist/> - доповнена реальність
7. <https://www.blogger.com/about/?hl=uk> – створити блог

Назва навчальної дисципліни: *Астрономічні знання як невід’ємна частина фізичної і природничо-наукової освіти. Використання програмних пакетів Stellarium, WorldWide Telescope та інших онлайн-сервісів у процесі навчання астрономії.*

Цільовий компонент: визначити роль астрономічних знань у навчанні фізики, показати переваги використання віртуальних планетаріїв та онлайн-сервісів на уроках фізики і астрономії.

Змістовий компонент: Астрономічні знання та їх роль у навчанні фізики. Особливості проведення уроків астрономії з використанням інтерактивних технологій. Використання віртуальних планетаріїв та онлайн-ресурсів для проведення віртуальних астрономічних спостережень.

Процесуальний компонент: *форми:* інтерактивна лекція, лабораторне заняття; *методи:* інтерактивні, проблемні, віртуальні спостереження; *засоби:* презентація, мультимедіа, навчальне обладнання.

Результативний компонент:

РН2. Знання сучасних тенденцій розвитку навчального фізичного експерименту, розвиток навичок планування та проведення інтегрованого експерименту на уроках фізики та астрономії;

РН3. Розвиток навичок грамотно структурувати і подавати навчальний матеріал, застосовувати ґрунтовні знання шкільного курсу фізики та астрономії для розв’язання завдань різних рівнів складності, зокрема – олімпіадного характеру, компетентнісних завдань;

РН4. Розвиток уміння використовувати раціональні прийоми розумових дій; організації освітнього процесу, методи та технології навчання у конкретних умовах; спроектувати і провести урок фізики та/або астрономії із спрямованістю на формування ключових та предметних компетентностей учнів;

РН5. Розвиток цифрової компетентності вчителя фізики та астрономії: використовувати інформаційно-комунікаційні технології для підтримки освітнього процесу (подання, редагування, збереження та перетворення текстової, числової, графічної, звукової та відео інформації, розробки власних електронних ресурсів).

Список рекомендованої літератури:

1. Александров Ю.В. Астрономія. 11 клас: Книга для вчителя. / Ю.В. Александров, А.М.Грецький, М.П.Пришляк . – Х.: Веста, 2005. – 256 с.

2. Волчанський О.В. Проведення псевдоспостережень на уроках астрономії за допомогою віртуального телескопу “WorldWide Telescope”/ О.В. Волчанський // Тези доповідей Міжнародної наукової конференції Астрономічна школа молодих вчених. (Умань, 23-24 травня 2018 р.) [електронний ресурс] режим доступу: <http://rian.kharkov.ua/index.php/en/ri-news-en/78-novosti/907-xx-mizhnarodna-naukova-konferentsiya-astronomichna-shkola-molodikh-vchenikh-ukrajina-uman-23--24-travnya-2018-r>, С.131-132.

3. Волчанський О.В. Розвиток дослідницьких здібностей учнів при вивченні астрофізичних методів визначення відстаней у Всесвіті”/ О.В. Волчанський // Засоби і технології сучасного навчального середовища: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, м. Кропивницький, 18-19 травня 2018 року /– Кропивницький: ПП «Ексклюзив-Систем», 2018. С.75-77.

4. Крячко І.П. Методика навчання астрономії у старшій загальноосвітній школі / І.П.Крячко. — К.: Видавничий центр «Наше небо», 2016. — 244 с.

5. Магар В.І. Проведення уроків фізики та астрономії з використанням онлайн-ресурсу LINKEDIN SLIDESHARE / Магар В.І., Волчанський О.В. // Матеріали XII Всеукраїнської студентської наукової конференції “Сучасні проблеми фізико-математичних наук та методики їх викладання”: Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 148 с., С.133-137.

6. Stellarium 0.19.2 [Електронний ресурс].- Режим доступу: <https://biblprog.org.ua/ru/stellarium/>.

7. WorldWide Telescope [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://worldwidetelescope.org/webclient/>