



МЕЛІТОПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО

ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАТИКИ, МАТЕМАТИКИ ТА ЕКОНОМІКИ

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ І ФІЗИКИ



Назва курсу	Актуальні питання методики викладання фізики
Ступінь освіти Бакалавр/магістр/доктор філософії Освітня програма	Магістр ОСВІТНЯ ПРОГРАМА «Середня освіта. Математика. Фізика»
Рік викладання/ Семестр/ Курс (рік навчання)	2020-2021/ 3 семестр /2 курс
Викладач	Бельчев П.В., доцент кафедри математики і фізики
Профайл викладача	http://fim.mdpu.org.ua/fakultet-informatiki-matematiki-ta/kafedra-matematiki-i-fiziki/sklad-kafedri-matematiki-i-fiziki/byelchev-pavlo-vasilovich/
Контактний тел.	068 3788948
Е-mail:	bielchev.pawel@gmail.com
Сторінка курсу в ЦОДТ МДПУ ім. Б.Хмельницького	http://www.dfn.mdpu.org.ua/enrol/index.php?id=4817
Консультації	<i>Очні консультації:</i> щосереді, згідно графіку роботи викладача кафедри математики і фізики. <i>Онлайн-консультації:</i> через систему ЦОДТ МДПУ ім. Б.Хмельницького.

1. АНОТАЦІЯ

Навчальний курс «Історія і методологія фізики» є невід'ємним складником системи підготовки магістрів вчителів математики і фізики. Предметом вивчення є формування компетенцій у магістрів до виконання різних видів професійної діяльності вчителя фізики, в процесі якої він здійснюватиме навчально-виховних, соціально-педагогічну, культурно-просвітницьку функції на основі формування знань про зміст і організації навчально-виховного процесу з фізики в середніх загальноосвітніх закладах.

В курсі широко використовуються досягнення психології навчання, дидактики, інших наук, що дає можливість значною мірою активізувати навчально-пізнавальну діяльність студентів і учнів, підвищити ефективність оволодіння знаннями, вміннями і навичками.

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Метою освітнього компоненту є ознайомлення студентів з сучасним змістом методичної науки, методикою вивчення окремих тем курсу фізики середньої школи на профільному рівні, з сучасними методами і прийомами організації пізнавальної діяльності учнів старших класів середніх загальноосвітніх закладів.

Завдання засвоєння освітнього компоненту :

- поглиблення і закріплення теоретичних знань, отриманих студентами при вивченні дисципліни «Актуальні питання методики викладання фізики»;
- формування у студентів професійних умінь і навичок, необхідних для реалізації на уроках сучасних принципів навчання, ідей розвиваючого, особистісно-орієнтованого навчання;
- знайомство з передовим досвідом вчителів-фізиків з організації експериментальної діяльності школярів;
- виховання у здобувачів освіти стійкого інтересу до професії вчителя, потреби в педагогічному самоосвіті, творчому і дослідницькому підході до педагогічної діяльності.

3. ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКІ НАБУВАЮТЬСЯ ПІД ЧАС ОПАНУВАННЯ ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

1. Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузі середньої освіти та у процесі навчання за спеціальністю 014 Середня освіта (Математика), що передбачає проведення досліджень з методик навчання математики і фізики та характеризується невизначеністю педагогічних умов організації освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти.

2. Загальні компетентності:

ЗК5. Здатність працювати в колективі; навички публічного мовлення, здатність ясно та виразно висловлюватися в процесі комунікації; увага і толерантність до іншої думки; здатність аналізувати зміст та структуру думки в процесі спілкування та адекватно на неї реагувати.

ЗК6. Здатність розуміти та інтерпретувати знання в сфері філософії освіти; орієнтуватися в напрямках і тенденціях сучасного філософського дискурсу з метою самовдосконалення і саморозвитку, філософського осмислення освітніх процесів.

ЗК8. Здатність до творчого застосування психолого-педагогічних знань та умінь, набуття гнучкого мислення.

ЗК9.Здатність до планування та досягнення освітніх результатів, створення та використання тестового інструментарію для оцінювання рівня навчальних досягнень.

3. Фахові компетентності:

ФК4. Здатність проводити моніторинг діяльності здобувачів під час навчання математики і фізики, вести самостійний пошук шляхів удосконалення процесу навчання математики і фізики у закладах загальної середньої освіти.

ФК6. Володіння змістом шкільного курсу математики і фізики; змістом різних видів позакласної та позашкільної роботи з математики і фізики; сучасних технологій, науково-обґрунтованих прийомів, методів і засобів навчання математики і фізики.

ФК7. Здатність формувати і підтримувати належний рівень мотивації учнів до занять з математики та фізики, здійснювати аналіз та корекцію знань та умінь, проектувати цілісний процес навчання, виховання та розвитку учнів засобами математики і фізики.

ФК8. Здатність аналізувати й досліджувати досвід кращих вчителів математики і фізики та презентувати власний педагогічний досвід.

ФК9. Здатність до використання сучасних методів навчання, пов'язаних із використанням ІКТ: мультимедійне навчання; комп'ютерне програмоване навчання; інтерактивне навчання; дистанційне навчання; використання Інтернет-технологій; використання офісного та спеціалізованого програмного забезпечення, електронних посібників та підручників.

ФК10. Здатність проводити психолого-педагогічну діагностику; уміння здійснювати індивідуальну роботу на основі результатів педагогічної діагностики, виявляти особистісні особливості школярів, визначати і враховувати емоційний стан людини, грамотно будувати взаємовідносини з колегами, учнями, батьками.

4. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Програмні результати навчання (ПРН)

ПРН2. Застосовувати спеціалізовані знання для розуміння наукової літератури за обраними предметними спеціальностями та готувати до опублікування статті за результатами проведених досліджень з математики, фізики або методики їх викладання.

ПРН4. Усвідомлювати необхідність подальшого навчання, вивчення, аналізу, узагальнення та поширення передового педагогічного досвіду, систематично підвищувати свою професійну кваліфікацію.

ПРН5. Знати і використовувати нормативну документацію з охорони праці для організації безпечної роботи в навчально-виховних закладах, проводити інструктажі з техніки безпеки, складати інструкції з техніки безпеки для кабінетів і лабораторій.

ПРН9. Спостерігати і аналізувати фізичні явища, формулювати і перевіряти гіпотези в процесі проведення фізичного експерименту.

ПРН10. Розв'язувати задачі шкільного курсу математики і фізики, планувати навчальний процес, проектувати навчальні та виховні заходи з урахуванням сучасних технологій, науково-обґрунтованих прийомів, методів і засобів навчання математики і фізики.

ПРН12. Знати принципи організації навчання, засоби розвитку пізнавальної самостійності, активності, ініціативи учнів; - визначати критерії відбору і способи конструювання основних компонентів змісту середньої освіти.

ПРН14. Аналізувати, проектувати, впроваджувати та вдосконалювати навчально-методичне забезпечення навчання математики і фізики.

ПРН16. Пояснювати та оцінювати методичні засади навчання математики і фізики у загальноосвітніх та професійно-технічних закладах

ПРН19. Проектувати педагогічну діяльність, зміст, методи, форми навчання відповідно до поставлених дидактичних цілей.

5. ОБСЯГ КУРСУ

Вид заняття	лекції	практичні заняття	самостійна робота
Кількість годин	12	28	80

6. ПОЛІТИКИ КУРСУ

Політика академічної поведінки та етики:

- Не пропускати та не запізнюватися на заняття за розкладом;
- Вчасно виконувати завдання семінарів та питань самостійної роботи;
- Вчасно та самостійно виконувати контрольні-модульні завдання

7. СТРУКТУРА КУРСУ

7.1 СТРУКТУРА КУРСУ (ЗАГАЛЬНА)

Кількість годин	Тема	Форма діяльності (заняття, кількість годин)	Література	Завдання	Вага оцінки	Термін виконання
БЛОК 1. МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ФІЗИКИ ЯК ПЕДАГОГІЧНА НАУКА.						
5	Тема 1. Мета та завдання методики навчання фізики	Лекція (1 год.) Практична робота (4 год.) Самостійна робота (год.)	1-8			впродовж третього навчального семестру (перший періодичний контроль)
5	Тема 2. Дидактичні та психологічні основи навчання фізики.	Лекція (1 год.) Практичне заняття (4 год.) Самостійна робота (4 год.)	1-8			впродовж третього навчального семестру (перший періодичний контроль)

16	Тема 3. Форми організації навчальних занять з фізики.	Лекція (2 год.) Практичне заняття (4 год.) Самостійна робота (10 год.)	1-8			впродовж третього навчального семестру (перший періодичний контроль)
25	Тема 4. Позаурочна робота з фізики.	Лекція (1 год.) Практичне заняття (4 год.) Самостійна робота (20 год.)	1-8			впродовж третього навчального семестру (перший періодичний контроль)
15	Тема 5. Фізичний кабінет.	Лекція (1 год.) Практичне заняття (4 год.) Самостійна робота (10 год.)	1-8			впродовж третього навчального семестру (перший періодичний контроль)

БЛОК 2.
МУЛЬТИМЕДІА ТА КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ РЕАЛІЗАЦІЇ АКТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

14	Тема 6. Організація навчальної діяльності учнів в предметному віртуальному середовищі.	Лекція (2 год.) Практичне заняття (2 год.) Самостійна робота (10 год.)	1-8			впродовж третього навчального семестру (перший періодичний контроль)
16	Тема 7. Використання електронних видань для організації пізнавальної діяльності учнів.	Лекція (2 год.) Практичне заняття (2 год.) Самостійна робота (10 год.)	1-8			впродовж третього навчального семестру (перший періодичний контроль)
26	Тема 8. Цифрові засоби оцінювання навчальних досягнень учнів.	Лекція (2 год.) Практичне заняття (4 год.) Самостійна робота (20 год.)	1-8			впродовж третього навчального семестру (перший періодичний

						контроль)
--	--	--	--	--	--	-----------

7. 2 СХЕМА КУРСУ (ЛЕКЦІЙНИЙ БЛОК)

Тема лекції	Зміст лекції
Мета та завдання методики навчання фізики	Методика навчання фізики як наука. Задачі навчання фізики. Аналіз основних систем побудови курсу фізики. Актуальні проблеми методики навчання фізики на сучасному етапі розвитку фізичної освіти
Дидактичні та психологічні основи навчання фізики.	Реалізація дидактичних принципів у процесі навчання фізики Психолого-дидактичні основи формування в учнів фізичних понять Інноваційні методи навчання фізики
Форми організації навчальних занять з фізики.	Типи і структура уроків з фізики Система уроків фізики Вимоги до сучасного уроку фізики
Позаурочна робота з фізики.	Значення і основні форми позаурочної роботи з фізики Принципи організації позаурочної роботи Гурток основна форма позаурочної роботи
Фізичний кабінет.	Система обладнання кабінету фізики. Інструкція з безпеки кабінету фізики Обладнання кабінету фізики
Організація навчальної діяльності учнів в предметному віртуальному середовищі.	Способи представлення у предметному середовищі подання нових знань, розв'язання задач, виконання фізичного експерименту
Самостійна робота учнів з об'єктами віртуального середовища.	Інтерактивні моделі фізичних об'єктів та організація роботи учнів з ними Моделювання фізичних процесів в предметному середовищі
Використання електронних видань для організації пізнавальної діяльності учнів.	Робота учнів з гіпертекстом Самостійна робота учнів з електронними таблицями, графічними обертами віртуального середовища Вивчення курсу фізики з аудіо та відеоматеріалами
Система дидактичних матеріалів для роботи з цифровими навчальними ресурсами.	Загальні положення про методику навчання фізики за допомогою цифрових дидактичних ресурсів Робота з створення завдань для організації роботи з текстом, граф кой, рисунками тощо Приклади дидактичного матеріалу

Цифрові засоби оцінювання навчальних досягнень учнів.	Системи автоматизованого тестування знань учнів Програми підготовки до ДПА та ЗНО Створення авторських тестів з фізики
Методи контролю навчальних досягнень з фізики.	Усна перевірка знань учнів Письмова перевірка знань та вимоги до неї Перевірка практичних умінь та навичок
Автоматизовані системи оцінки рівня навчальних досягнень учнів з фізики.	Програмні засоби оцінювання знань та тестування. Адаптивні тести та методика застосування програмних засобів. Авторський програмний засіб адаптивного тестування знань учнів з фізики

7.3 СХЕМА КУРСУ (ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ)

Тема практичного заняття	Зміст практичного заняття
Аналіз основних систем побудови курсу фізики. Фізика як навчальний предмет.	Обговорення теми. Виконання тестових завдань.
Зміст і структура курсу фізики закладів освіти. Зв'язок викладання фізики з викладанням інших предметів. Інтегративні курси.	Обговорення теми. Виконання тестових завдань
Реалізація дидактичних принципів у процесі навчання фізики. Психолого-педагогічні основи формування в учнів фізичних понять.	Обговорення теми. Виконання тестових завдань
Інноваційні методичні системи навчання та активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів.	Обговорення теми. Виконання тестових завдань
Типи і структура уроків з фізики. Система уроків фізики.	Обговорення теми. Виконання тестових завдань.
Вимоги до сучасного уроку фізики. Аналіз уроку з фізики і порядок його обговорення.	Обговорення теми. Виконання тестових завдань

Значення та основні форми позаурочної роботи з фізики. Принципи організації позаурочної роботи.	Обговорення теми. Виконання тестових завдань
Гурток – основна форма позаурочної роботи. Вечори фізики і техніки. Декада фізики.	Обговорення теми. Виконання тестових завдань
Система обладнання фізичного кабінету. Інструкція з безпеки для кабінету фізики.	Обговорення теми. Виконання тестових завдань.
Обладнання кабінету фізики.	Обговорення теми. Виконання тестових завдань
Способи представлення у віртуальному середовищі моделей різних видів навчальної діяльності з фізики.	Обговорення теми. Виконання тестових завдань
Методика формування у учнів загальних підходів до роботи з навчальною інформацією у віртуальному середовищі.	Обговорення теми. Виконання тестових завдань
Цифрові засоби в реалізації контролю та оцінки навчальних досягнень з фізики.	Обговорення теми. Виконання тестових завдань
Медіаосвітні технології у викладанні фізики	Обговорення теми. Виконання тестових завдань

7.4 СХЕМА КУРСУ (ТЕМИ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ)

№ з/п	Теми і перелік питань, що винесені на самостійне вивчення	Кількість годин
1	Розробка конспектів уроків для вивчення окремих тем і розділів курсу фізики загальноосвітньої школи	10
2	Розробка дидактичних засобів для узагальнення знань з окремих розділів (тем) фізики на основі цифрових освітніх ресурсів.	20
3	Розробка позакласних засобів для різного віку учнів загальноосвітніх закладів.	20

4	Розробка конспектів занять з фізики з використанням розроблених цифрових дидактичних засобів.	20
5	Розробка плану комплектування кабінету фізики	10

8. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ

<p>Загальна система оцінювання курсу</p>	<p>За семестр з курсу дисципліни проводяться два періодичні контролю (ПКР), результати яких є складником результатів контрольних точок першої (КТ1) і другої (КТ2). Результати контрольної точки (КТ) є сумою поточного (ПК) і періодичного контролю (ПКР): $КТ = ПК + ПКР$. Максимальна кількість балів за контрольну точку (КТ) складає 50 балів. Максимальна кількість балів за періодичний контроль (ПКР) становить 60 % від максимальної кількості балів за контрольну точку (КТ), тобто 30 балів. А 40 % балів, тобто решта балів контрольної точки, є бали за поточний контроль, а саме 20 балів. Результати поточного контролю обчислюються як середньозважена оцінок ($X_{ср}$) за діяльність студента на практичних (семінарських) заняттях, що входять в число певної контрольної точки. Для трансферу середньозваженої оцінки ($X_{ср}$) в бали, що входять до 40 % балів контрольної точки (КТ), треба скористатися формулою: $ПК = (X_{ср}) * 20 / 5$. Таким чином, якщо за поточний контроль (ПК) видів діяльності студента на всіх заняттях $X_{ср} = 4.1$ бали, які були до періодичного контролю (ПКР), то їх перерахування на 20 балів здійснюється так: $ПК = 4.1 * 20 / 5 = 4.1 * 4 = 16.4 // 16$ (балів). За періодичний контроль (ПКР) студентом отримано 30 балів. Тоді за контрольну точку (КТ) буде отримано $КТ = ПК + ПКР = 16 + 30 = 46$ (балів).</p> <p>Студент має право на підвищення результату тільки одного періодичного контролю (ПКР) протягом двох тижнів після його складання у випадку отримання незадовільної оцінки.</p> <p>Підсумковим контролем є екзамен, на його складання надається 100 балів за виконання тестів (або задач чи завдань іншого виду). Загальний рейтинг з дисципліни (ЗР) складається з суми балів (Е), отриманих на екзамені, і підсумкової оцінки (ПО) та ділиться навпіл. $ЗР = (ПО + Е) / 2$</p>
<p>Практичні заняття</p>	<p>«5» – студент в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі розрахункові / тестові завдання. Здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.</p> <p>«4» – студент достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому нормативну та обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість розрахункових / тестових завдань. Студент здатен виділяти суттєві</p>

	<p>ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, у яких можуть бути окремі несуттєві помилки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.</p> <p>«3» – студент в цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових розрахунків, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину розрахункових / тестових завдань. Має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.</p> <p>«2» – студент не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових розрахунків, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності. Правильно вирішив окремі розрахункові / тестові завдання. Безсистемно відділяє випадкові ознаки вивченого; не вміє зробити найпростіші операції аналізу і синтезу; робити узагальнення, висновки.</p>
Умови допуску до підсумкового контролю	<p>Студент, який навчається стабільно на «відмінні» оцінки і саме такі оцінки має за періодичні контролю, накопичує впродовж вивчення навчального курсу 90 і більше балів, має право не складати екзамен з даної дисципліни.</p> <p>Студент зобов'язаний відпрацювати всі пропущені семінарські заняття протягом двох тижнів. Невідпрацьовані заняття (невиконання навчального плану) є підставою для недопущення студента до підсумкового контролю.</p>

9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України “Про загальну середню освіту”, Київ, 1999р.
2. Державна національна програма “Освіта/Україна ХХІ століття/Заходи щодо реалізації Державної національної програми “Освіта/Україна ХХІ століття/Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 03.11.93 №896//Освіта – 1993 - №44-46
3. Садовий М.І., Вовкотруб В.П., Трифонова О.М. Вибрані питання загальної методики навчання фізики: навчальний посібник [для студ. ф.-м. фак. вищ. пед. навч. закл.] – Кіровоград: ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард», 2013. – 252 с .
4. Шарко В.Д. Методична підготовка вчителя фізики в умовах неперервної освіти: [монографія] / Шарко В.Д. – Херсон: Вид-во ХДУ, 2006. – 400 с.
5. Ляшенко О.І., Коршак Є.В., Савченко В.Ф. Фізика (рівень стандарту). 10 клас.
6. Генденштейн Л.Е., Ненашев І.Ю. Фізика (рівень стандарту). 10 клас.
7. Сиротюк В.Д., Баштовий В.І. Фізика (рівень стандарту). 10 клас.
8. Бар'яхтар В.Г., Божинова Ф.Я. Фізика (рівень академічний). 10 клас.
9. Засекіна Т.М., Головка М.В. Фізика (рівень профільний). 10 клас.
10. Гончаренко С.У. Фізика (підручник). 11 клас.
11. Гончаренко С.У. Фізика (посібник для шкіл III ступеня, гімназій і ліцеїв природничо-наукового профілю). 11 клас.
12. Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф. Фізика (підручник). 11 клас.

ДОПОМІЖНА ЛІТЕРАТУРА

1. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник / Гончаренко С.У. – К.: Либідь, 1997. – 376 с.
2. Ланина И.Я. Внеклассная работа по физике / Ланина И.Я. – М.: Просвещение, 1977. – 244 с.
3. Павленко А.І. Методика навчання учнів середньої школи розв'язуванню і складанню фізичних задач: Теоретичні основи / Павленко А.І.; наук. ред. С.У. Гончаренко. – К.: ТОВ «Між нар. Фін. Агенція», 1997. – 177 с.
4. Сосницька Н.Л. Фізика як навчальний предмет у середній загальноосвітній школі України: історико-методологічні і дидактичні аспекти: [моногр.] / Сосницька Н.Л. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2005. – 399 с.

Інформаційні ресурси в інтернеті

1. навчальний план і навчальна програма (на сайті ЦОДТ);
2. методичні вказівки до практичних занять і організації самостійної роботи (на сайті ЦОДТ);
3. електронні версії підручників, навчальних посібників, тексти лекцій (на сайті ЦОДТ);
4. електронні версії практикумів, збірників задач і вправ (на сайті ЦОДТ).
5. МОН України [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.mon.gov.ua/main>.
6. Всеукраїнський освітній інтернет-портал "Острів знань" [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://ostriv.in.ua/>