

**Мелітопольський державний педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького
Факультет інформатики, математики та економіки
Кафедра математики і фізики**

Назва курсу	Фізика
Викладачі	Сюсюкан Ю.М., ст. викладач кафедри математики і фізики
Профайл викладачів	http://fim.mdpu.org.ua/fakultet-informatiki-matematiki-ta/kafedra-matematiki-i-fiziki/sklad-kafedri-matematiki-i-fiziki/syusyukan-yurij-mikolajovich/
Контактний тел.	+38(0619)44-04-59
E-mail:	syusyukan@gmail.com
Сторінка курсу в ЦОДТ МДПУ	http://www.dfn.mdpu.org.ua/enrol/index.php?id=3769
Консультації	Зазначте формат і розклад проведення консультацій <i>Очні консультації: щовівторка з 12³⁰ до 13³⁰, аудиторія №65</i> <i>Онлайн-консультації: щосереди з 15⁰⁰ до 16⁰⁰</i>

1. Коротка анотація до курсу

Навчальна дисципліна «Фізика» вивчається в рамках освітньо-професійної програми вищої освіти «Професійна освіта. Комп'ютерні технології», є обов'язковою дисципліною.

Актуальність вивчення даної дисципліни визначається необхідністю надати студентам теоретичну підготовку в області природних явищ, фізичних властивостей речовини та матеріалів, які дозволять орієнтуватися у сучасному світі науки, технологій та забезпечать фундаментальну теоретичну і практичну підготовку, надати глибокі ґрунтовні знання, які допоможуть у виконанні професійних завдань, науково-дослідницькій діяльності та здатності до коректної самостійної постановки і вирішення завдань; сформують у студентів наукове мислення, правильне розуміння кордонів застосування різних фізичних понять, теорій та вміння оцінювати ступінь достовірності результатів, отриманих із допомогою експериментальних чи математичних методів дослідження; ознайомити студентів із сучасною науковою апаратурою та виробити в них початкові навички проведення експериментальних досліджень з метою виявлення тих чи інших характеристик досліджуваного об'єкта; сприяти розвитку у студентів фізичного мислення та діалектичного світогляду.

2. Мета та завдання курсу

Метою викладання навчальної дисципліни «Фізика» є надання студентам поглиблених знань фізики як науки про природу, яка оснований на наукових дослідках та експериментах завдяки яким формуються фізичні закони, теоретичне уявлення природних явищ, будови навколишнього світу, розвитку техніки, енергетики та інших технологій. Головна увага приділена розгляду фізичного змісту основних понять, законів і явищ вибраних розділів фізики, проведенню дослідів, як доказової бази фізичних явищ і законів. Цілий ряд питань дисципліни передбачають вивчення студентами нових досягнень фізики, які спрямовані на формування у студентів уявлення про можливості застосування їх при розвитку сучасних технологій в техніці, комп'ютерній техніці, енергетиці та втілення цих досягнень у життя людини.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Фізика» є:

- вивчення основних фізичних явищ та ідей;
- оволодіння фундаментальними поняттями, законами і теоріями класичної і сучасної фізики, а також методами фізичного дослідження;
- ознайомлення з сучасною експериментальною фізичною апаратурою, формування навиків проведення фізичного експерименту;
- формування наукового світогляду і сучасного фізичного мислення;
- опанування способами і методами розв'язання конкретних задач з різних розділів фізики;
- формування вміння виділяти конкретний фізичний зміст у прикладних задачах;
- опанування способів та методів фізичного дослідження;
- вміння виділяти конкретний фізичний зміст у прикладних задачах.

3. Формат курсу

Формат курсу: Очний (offline) у вигляді лекційних, практичних занять та самостійної роботи. Змішаний (blended) через систему Центру освітніх дистанційних технологій МДПУ імені Богдана Хмельницького.

4. Компетентності та результати навчання, якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти:

- ЗК5** Здатність до системного мислення при розв'язанні задач професійної діяльності.
- ЗК6** Здатність до безперервного навчання.
- ЗК7** Здатність до творчого застосування психолого-педагогічних знань та вмінь у широкому діапазоні можливих місць роботи та у повсякденному житті, набуття гнучкого мислення.
- ЗК8** Здатність до планування та досягнення освітніх результатів, створення та використання тестового інструментарію для оцінки рівня навчальних досягнень згідно національних і міжнародних порівняльних досліджень якості освіти.

ЗК9 Здатність використовувати навички роботи з комп'ютером та знання й уміння в галузі сучасних інформаційних технологій для розв'язання експериментальних і практичних завдань.

ЗК10 Здатність аналізувати підручники, посібники, дидактичні матеріали з метою проектування цілісного навчально-виховного процесу в старшій школі.

ЗК11 Здатність використовувати професійно профільовані знання й практичні навички для викладання математики і фізики.

ЗК12 наявність системи наукових знань із математичних дисциплін, методики навчання математики в основній школі та готовність до її застосування на практиці.

Програмні результати навчання:

ПРН-1. Знання і використання положень і категорій філософії науки для оцінювання та аналізу різних фактів і явищ.

ПРН2 Знання і застосування наукових філософських принципів та законів, форм пізнання у професійній діяльності.

ПРН5 Розробка системи інформаційних технологій для підвищення ефективності наукової та освітньої діяльності.

ПРН7 Володіння внутрішньою мотивацією до участі у формальній і неформальній освіті: реферування, участь у семінарах, навчання в аспірантурі, стажування, курси підвищення кваліфікації тощо.

ПРН9 Знання і використання нормативної документації з охорони праці для організації безпечної роботи в навчально-виховних закладах, проведення інструктажів з техніки безпеки, складання їх програми; складання інструкцій з техніки безпеки для кабінетів і лабораторій.

ПРН11 Самостійний аналіз освітніх та наукових завдань з метою побудови та застосування інноваційних сучасних інформаційних технологій.

ПРН13 Розв'язування задач шкільного курсу математики і фізики, планування навчального процесу, проектування навчальних та виховних заходів з урахуванням сучасних технологій науково-обґрунтованих прийомів, методів і засобів навчання математики і фізики.

ПРН17 Побудова математичних моделей для задач механіки, фізики, біології та термодинаміки на базі основних гідродинамічних рівнянь, варіаційних принципів, а також засобів якісного та кількісного аналізу результатів.

5. Обсяг курсу

Вид заняття	Лекції	Лабораторні, практичні заняття	Самостійна робота	Кількість кредитів
К-сть годин	32 год. I с. – 10 II с - 22	Практичні заняття I с. – 8 II с – 22 год.	234 год. I с. – 87 II с - 147	8

6. Ознаки курсу:

Рік викладання	Семестр	Спеціальність	Курс, (рік навчання)	Нормативний\вибірковий
2020-2021	1-2	014.04 Середня освіта (Математика)	Бакалавр 1 курс	Обов'язкова

7. Технічне й програмне забезпечення / обладнання

Підручники, посібники, довідники, методичні рекомендації до лабораторних занять. Комп'ютерне та мультимедійне обладнання, лабораторне обладнання. Забезпечення доступу здобувачів вищої освіти до Інтернет-ресурсів.

8. Політика курсу

Політика академічної поведінки та етики:

- Відвідування лекційних занять і опрацювання їх матеріалів.
- Виконання завдань, практичних занять і опрацювання питань самостійної роботи.
- Виконання контрольних-модульних завдань.

10. Схема курсу

Тиж. / дата / год.	Тема, план, короткі тези	Форма заняття	Матеріали	Література Ресурси в інтернеті
1 семестр				
Тиж. 2. 2 акад. год.	Блок 1. Фізичні основи механіки. Механічні коливання і хвилі. Тема 1, 2. Кінематика матеріальної точки. Закони динаміки. 1. Кінематика. 2. Нерівномірний	Лекція 1	Презентація, відеоматеріали, демонстрація дослідів	1, http://www.dfn.md ru.org.ua/

2 акад. год.	<p>прямолінійний рух.</p> <p>3. Криволінійний рух.</p> <p>4. Перший закон Ньютона (динаміки).</p> <p>5. Другий закон Ньютона (динаміки).</p> <p>6. Третій Ньютона (динаміки).</p> <p>7. Закон збереження імпульсу.</p> <p>8. Потенційна, кінетична енергія. Закон збереження енергії.</p> <p>Перетворення механічної енергії. Потужність.</p> <p>Коефіцієнт корисної дії.</p>	Практична робота 1		
Тиж. 2 акад. год.	<p>Тема 3, 4.</p> <p>Криволінійний рух. Динаміка обертального руху. Закон всесвітнього тяжіння.</p> <p>1. Характеристики криволінійного руху.</p> <p>2. Сили при рівномірному русі по колу. Деформація тіла.</p> <p>3. Сила Коріоліса.</p> <p>4. Моменти інерції, основний закон динаміки обертального руху, кінетична енергія обертального руху.</p> <p>5. Закон всесвітнього тяжіння.</p> <p>6. Вільне падіння тіл. Прискорення вільного падіння.</p> <p>7. Вага тіла. Густина речовини. Інертна і гравітаційна маси.</p>	Лекція 2	Презентація, відеоматеріали, демонстрація дослідів, лабораторне обладнання	1, 5, http://www.dfn.md pu.org.ua/
2 акад. год.		Практична робота 2		
2 акад. год.		Практична робота 3		
2 акад. год.		Практична робота 4		

<p>Тиж. 6</p> <p>2 акад. год.</p> <p>2 акад. год.</p>	<p>Тема 5. Коливання та хвилі.</p> <p>5. Умови виникнення коливань. Характеристики коливального руху.</p> <p>6. Пружні коливання. Вимушені коливання.</p> <p>7. Резонанс.</p> <p>8. Звукові коливання. Акустичний резонанс. Хвильові явища. Швидкість розповсюдження хвиль.</p> <p>9. Гідроакустична локація та звукометрія.</p> <p>10.Повздовжні та поперечні коливання.</p> <p>11.Дифракція.</p> <p>12.Накладання хвиль. Інтерференція хвиль.</p> <p>13.Інфразвук. Ультразвук. Особливості розповсюдження інфразвуку та ультразвуку.</p>	<p>Лекція 3</p> <p>Лабораторна робота 5</p>	<p>Презентація, відеоматеріали, демонстрація дослідів, лабораторне обладнання</p>	<p>1, 5, http://www.dfn.md pu.org.ua/</p>
<p>Тиж. 8</p> <p>2 акад. год.</p>	<p>Блок 2. Молекулярна фізика і термодинаміка.</p> <p>Тема 6,7. Теплове розширення. Робота. Теплота. Закон збереження енергії. Молекулярна теорія. Властивості газів.</p> <p>1. Теплове розширення твердих і рідких тіл. Нагрів тіл при здійсненні роботи.</p>	<p>Лекція 4</p>	<p>Презентація, відеоматеріали, демонстрація дослідів, лабораторне обладнання</p>	<p>1, 5, http://www.dfn.md pu.org.ua/</p>

<p>2 акад. год.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Зміна внутрішньої енергії тіл при теплопередачі. 3. Теплоємність тіл. Питома теплоємність. Закон збереження енергії. 4. Броунівський рух. 5. Тиск газу. Закон Шарля. 6. Адіабатичні та ізотермічні процеси. 7. Закон Бойля – Маріотта. 8. Закон Гей – Люссака. Термодинамічна температура. Рівняння стану газу. 9. Закон Дальтона. Густина газів. 10. Закон Авогадро. Моль. Постійна Авогадро. 11. Закон Дюлонга та Пті. 	<p>Практична робота 6</p>		
<p>Тиж. 10 2 акад. год.</p>	<p>Тема 8, 9, 10, 11. Властивості рідин та твердих тіл. Пружність і міцність. Властивості пару. Теплові машини.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Будова рідин. Поверхневий натяг. Змочування і незмочування. 2. Капілярні явища. Адсорбція. Флотація. 3. Основне рівняння гідростатики. 4. Пружні та пластичні деформації. Закон Гука. 5. Зсув. Крутіння. Вигін. Міцність. 6. Пар насичений і ненасичений. Закон Дальтона для пару. Кипіння. 7. Перетворення газу в рідину. Критична температура. Зрідження газу в техніці. 8. Паровий котел. Парова турбіна. Поршнева парова 	<p>Лекція 5</p>	<p>Презентація, відеоматеріали, демонстрація дослідів, лабораторне обладнання</p>	<p>1, 5, http://www.dfn.md pu.org.ua/</p>

	<p>машина.</p> <p>9. Коефіцієнт корисної дії теплового двигуна.</p> <p>10. Двигун Дизеля. Реактивні двигуни.</p>			
2-й семестр				
<p>Тиж. 1 2 акад. год</p>	<p>Блок 3. Електростатика. Постійний струм. Електромагнетизм.</p> <p>Тема 12, 13. Електричні заряди. Закон Кулона. Електричне поле.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття про електричний заряд. 2. Провідники та діелектрики. Позитивні та негативні електричні заряди. 3. Електризація тіл. 4. Закон Кулона. 5. Електричне поле. Напруженість електричного поля. 6. Різниця потенціалів (електрична напруга). 7. Заземлення. Електричне поле Землі. 8. Розподіл зарядів у провіднику. Клітина Фарадея. 9. Конденсатори. 10. Паралельне і послідовне з'єднання конденсаторів 11. Діелектрична проникність. 12. Поляризація діелектрика. 13. Енергія заряджених тіл. Енергія електричного поля. 	<p>Лекція 6</p> <p>Практична робота 7</p>	<p>Презентація, відеоматеріали, демонстрація дослідів, лабораторне обладнання</p>	<p>1, 5, http://www.dfn.md pu.org.ua/</p>
<p>Тиж. 3 2 акад. год</p>	<p>Тема 14, 15. Електричний струм в металах. Закони постійного струму. Робота, потужність і тепла дія</p>	<p>Лекція 7</p>	<p>Презентація, відеоматеріали, демонстрація</p>	<p>1, 5, http://www.dfn.md pu.org.ua/</p>

<p>год</p> <p>2 акад. год.</p>	<p>електричного струму.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Електричний струм і електрорушійна сила. Напрямок струму. 2. Сила струму. Розподіл напруги в провіднику з струмом. 3. Закон Ома. Опір провідників. Залежність опору від температури. 4. Послідовне і паралельне з'єднання провідників. 5. Закон Джоуля-Ленца. Робота електричного струму. 6. Потужність електричного струму. 7. Коротке замикання. Контактне зварювання металів. Практичне застосування теплової дії струму. 8. Електрична проводка. 	<p>Практична робота 8</p>	<p>дослідів, лабораторне обладнання</p>	
<p>Тиж. 5</p> <p>2 акад. год</p> <p>2 акад. год.</p>	<p>Тема 16, 17. Термоелектричні явища. Електричний струм в електролітах.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Електронна провідність металів. 2. Термоелектронна емісія. Робота виходу. 3. Контактна різниця потенціалів. 4. Термоелектрорушійна сила. Явище Пельтьє. 5. Електролітична дисоціація. Електроліз. 6. Перший, другий закони Фарадея. 7. Гальванічні елементи. Електрорушійна сила та струм в гальванічному елементі. 8. Акумулятори. 	<p>Лекція 8</p> <p>Практична робота 9</p>	<p>Презентація, відеоматеріали, демонстрація дослідів, лабораторне обладнання</p>	<p>1, 5, http://www.dfn.md pu.org.ua/ </p>

	9. Закон Ома для замкнутого ланцюга. Напруга на затискачах джерела струму та е.р.с. З'єднання джерел струму.			
Тиж. 7 2 акад. год	<p>Тема 18, 19. Електричний струм в газах та вакуумі. Електричний струм в напівпровідниках.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Іонізація газу. Іонна та електронна провідність газу. 2. Іскровий заряд. Блискавка. Коронний розряд. 3. Залежність сили струму в газі від напруги. 4. Електричний розряд в розряджених газах. Лампи денного світла. Випромінювання та поглинання енергії атомом. 5. Катодні лучи. Поняття про плазму. Електричний струм в вакуумі. Двохелектродна та трьохелектродна лампи (діод, тріод). Електронно променева трубка. 6. Природа електричного струму в напівпровідниках. Напівпровідники з електронною та дірковою провідністю. 7. Напівпровідникові випрямлячі. 8. Напівпровідникові фотоелементи. 9. Термістори. Електронно-дірковий перехід. Напівпровідникові діод та тріод. 	Лекція 9	Презентація, відеоматеріали, демонстрація дослідів, лабораторне обладнання	1, 5, http://www.dfn.md pu.org.ua/
2 акад. год.		Практична робота 10		
Тиж. 9	<p>Тема 20. Електромагнетизм.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Взаємодія струмів. Магнітне поле як особливий вид 	Лекція 10	Презентація, відеоматеріали,	1, 5, http://www.dfn.md

<p>2 акад. год</p>	<p>матерії. 2. Лінії магнітної індукції. Віхрове поле. 3. Правило свердлика. Магнітне поле соленоїда. Напруженість магнітного поля. Магнітне поле рухомих зарядів. 4. Магнітна взаємодія паралельних струмів. Магнітна проникність середовища. 5. Силова характеристика магнітного поля.</p>		<p>демонстрація дослідів, лабораторне обладнання</p>	<p>pu.org.ua/</p>
<p>2 акад. год.</p>	<p>6. Робота при переміщенні провідника зі струмом в магнітному полі. 7. Індукція магнітного поля. Напруженість магнітного поля. 8. Сила Лоренцу. Рух зарядів в магнітному полі. 9. Правило лівої руки. Дія магнітного поля на виток. Сила Лоренца.</p>	<p>Практична робота 11</p>		
<p>Тиж. 11 2 акад. год</p>	<p>Тема 21. Електромагнітна індукція. 1. Умови виникнення індукційного струму. Напрямок індукційного струму. Правило Ленца. 2. Основний закон електромагнітної індукції. Електрорушійна сила індукції. 3. Електромагнітна індукція і сила Лоренца. 4. Токи Фуко. 5. Магнітна проникність різних речовин. 6. Досліди Фарадея. 7. Молекулярна теорія</p>	<p>Лекція 11</p> <p>Практична робота 12</p>	<p>Презентація, відеоматеріали, демонстрація дослідів, лабораторне обладнання</p>	<p>1, 5, http://www.dfn.md pu.org.ua/</p>

	магнетизму. Магнітний захист.			
Тиж. 13 2 акад. год	Тема 22. Змінний електричний струм. 1. Постійна і змінна електрорушійна сила. 2. Амплітуда, частота і фаза синусоїдального змінного струму і напруги. Сила змінного струму. 3. Самоіндукція. Індуктивність котушки. 4. Проходження змінного струму через конденсатор і котушку з великою індуктивністю. 5. Закон Ома для змінного струму. 6. Ємкісний і індуктивний опори. 7. Зсув фаз між струмом і напругою. Потужність. 8. Трансформатори. 9. Випрямлення змінного струму. 10. Трифазний електродвигун.	Лекція 12	Презентація, відеоматеріали, демонстрація дослідів, лабораторне обладнання	2, 5, http://www.dfn.md pu.org.ua/
2 акад. год.		Практична робота 13		
Тиж. 15 2 акад. год.	Блок 4. Хвильова оптика. Квантова фізика. Основи атомної фізики. Тема 23. Природа світла. Геометрична оптика. 1. Корпускулярна та хвильова теорія світла. Швидкість світла. Електромагнітна природа світла. 2. Виникнення теорії квантів. Постійна Планка. 3. Оптична густина середовища. Оптичні явища на кордоні розділення двох	Лекція 13	Презентація, відеоматеріали, демонстрація дослідів, лабораторне обладнання	2, 5, http://www.dfn.md pu.org.ua/

<p>2 акад. год.</p>	<p>прозорих середовищ.</p> <p>4. Закони відбивання світла.</p> <p>5. Закони заломлення світла. Абсолютний показник заломлення та його зв'язок з відносним показником заломлення.</p> <p>6. Повне внутрішнє відбивання світла. Заломлення в плоско-паралельній пластині та трикутній призмі.</p> <p>7. Збірні та розсіювальні лінзи. Побудова зображення.</p> <p>8. Око як оптична система. Кут зору. Відстань найкращого зору. Оптичні дефекти ока.</p> <p>9. Лупа. Мікроскоп. Телескопи. Зір двома очима і сприйняття глибини простору. Стереоскоп.</p>	<p>Практична робота 14</p>		
<p>Тиж. 17</p> <p>2 акад. год.</p> <p>2 акад. год.</p>	<p>Тема 23. Природа світла. Геометрична оптика.</p> <p>1. Корпускулярна та хвильова теорія світла. Швидкість світла. Електромагнітна природа світла.</p> <p>2. Виникнення теорії квантів. Постійна Планка.</p> <p>3. Оптична густина середовища. Оптичні явища на кордоні розділення двох прозорих середовищ.</p> <p>4. Закони відбивання світла.</p> <p>5. Закони заломлення світла. Абсолютний показник заломлення та його зв'язок з відносним показником заломлення.</p> <p>6. Повне внутрішнє відбивання світла. Заломлення в плоско-</p>	<p>Лекція 14</p> <p>Практична робота 15</p>	<p>Презентація, відеоматеріали, демонстрація дослідів, лабораторне обладнання</p>	<p>2, 5, http://www.dfn.md http://www.dfn.md pu.org.ua/</p>

	<p>паралельній пластині та трьохграній призмі.</p> <p>7. Збірні та розсіювальні лінзи. Побудова зображення.</p> <p>8. Око як оптична система. Кут зору. Відстань найкращого зору. Оптичні дефекти ока.</p> <p>9. Лупа. Мікроскоп. Телескопи. Зір двома очима і сприйняття глибини простору. Стереоскоп.</p>			
<p>Тиж. 19 2 акад. год.</p>	<p>Тема 24, 25, 26. Інтерференція, дифракція та поляризація світла. Фотометрія. Випромінювання та спектри. Рентгенівські промені. Хвильові та квантові властивості електромагнітного випромінювання. Фотоефект.</p> <p>1. Когерентні хвилі. Інтерференція світла.</p> <p>2. Дифракційні явища.</p> <p>3. Поляризація.</p> <p>4. Тілесний кут. Світловий потік. Сила світла. Освітленість. Яскравість. Закони освітленості.</p> <p>5. Дисперсія світла.</p> <p>6. Колір тіла.</p> <p>7. Принцип Доплера.</p> <p>8. Рентгенівські промені та різні дії рентгенівських променів. Хвильові і квантові властивості електромагнітного випромінювання.</p> <p>9. Тиск світлових променів. Досліди П.М. Лебедева.</p> <p>10. Теплова та хімічна дія</p>	<p>Лекція 15</p>	<p>Презентація, відеоматеріали, демонстрація дослідів, лабораторне обладнання</p>	<p>2, http://www.dfn.md pu.org.ua/</p>
<p>2 акад. год.</p>		<p>Практичне заняття 16</p>		

	світла. 11. Внутрішній, зовнішній фотоелектричний ефект.			
Тиж. 21 2 акад. год.	Тема 27, 28, 29. Основи спеціальної теорії відносності. Модель будови атома. Елементи квантової механіки. Радіоактивність. 1. Експериментальні основи спеціальної теорії відносності Ейнштейна. Постулати Ейнштейна. 2. Зв'язок між масою та енергією. Рівняння Ейнштейна. Зв'язок між імпульсом і енергією. Імпульс і енергія фотонів. 3. Електронна оболонка та ядро атома. Енергетичні рівні атома. 4. Постулати Бора. Багатоелектронні атоми та періодичний закон Менделєєва. Спектри Багато електронних атомів. 5. Радіоактивність. Закони радіоактивних перетворень. α -розпад, β -розпад. γ -промені. 6. Досліди Резерфорда по розсіюванню α -частинок. Поняття про енергії та проникаючі властивості радіоактивного випромінювання. 7. Склад атомного ядра. Запис ядерних реакцій. Ізотопи. 8. Поняття о ядерних силах. Дефект маси атомних ядер. Енергія зв'язку. 9. Вплив радіоактивного випромінювання на біологічні системи.	Лекція 16 Практичне заняття 17	Презентація, відеоматеріали, демонстрація дослідів, лабораторне обладнання	2, http://www.dfn.md pu.org.ua/

	Радіаційний дозиметрія	захист.			
--	---------------------------	---------	--	--	--

10. Система оцінювання та вимоги

Методи контролю результатів навчання: поточний контроль здійснюється у формі усних відповідей, на практичних заняттях, бліц-опитувань, тестових завдань; розв'язування задач, практичних завдань. Модульний контроль у формі письмових відповідей на теоретичні питання, рішення задач, виконання тестових завдань. Підсумковий контроль – у формі заліку після 6-го семестру та іспиту після 7 семестру.

Система оцінювання результатів навчальних досягнень здобувачів вищої освіти на ОП Математика базується на «Положенні про організацію освітнього процесу в Мелітопольському державному педагогічному університеті імені Богдана Хмельницького» (протокол від 20.09.2019 р. № 3) і «Положенні про бально-накопичувальну систему оцінювання навчальних досягнень» (від 28.11.2017 р., протокол №7), що затверджені Вченою радою МДПУ імені Богдана Хмельницького.

Контроль за видами діяльності здобувачів вищої освіти здійснюється шляхом поточного оцінювання знань (усні відповіді, тестові завдання, перевірка практичних завдань, самостійної роботи), періодичного тестового контролю або контрольних робіт за матеріалами кожного блоку. За результатами суми балів поточного оцінювання та двох періодичних контрольних робіт (ПКР) виставляється підсумкова оцінка за національною, 100-бальною шкалами і ECTS.

За семестр з курсу дисципліни проводяться два періодичні контролю (ПКР), результати яких є складовою 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 лабораторних 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: $ПК = (X_{ср}) * 20 / 5$.

За семестр з курсу дисципліни проводяться два періодичні контролю (ПКР), результати яких є складовою 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 лабораторних 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: $ПК = (X_{ср}) * 20 / 5$.

Наприклад, 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).

Студент має право на підвищення результату тільки одного періодичного контролю (ПКР) протягом двох тижнів після його складання у випадку отримання незадовільної оцінки.

Критерії оцінювання: форма контролю – залік.

Підсумковим контролем є залік. Залік виставляється на останньому занятті за результатами суми двох контрольних точок.

Критерії оцінювання: форма контролю – екзамен.

Підсумковим контролем є екзамен (проводиться згідно розкладу), з максимальною оцінкою **100 балів**: за відповідь на теоретичне питання (20 балів), виконання практичного завдання (60 балів), відповіді на тестові завдання (20 балів). Загальний рейтинг з дисципліни (ЗР) складається з суми балів (Е), отриманих на екзамені, і підсумкової оцінки (ПО) та ділиться навпіл. $ЗР = (ПО + Е) / 2$.

Критерії оцінювання знань і вмінь студентів

Методи контролю результатів навчання	Максимальна кількість балів та вимоги до їх накопичення
Поточний контроль (відповідь на практичному занятті)	<p style="text-align: center;">5 балів</p> <p>5 балів – Розв’язання правильне, супроводжується необхідним повним поясненням і обґрунтуванням, може бути допущена арифметична помилка, яка є наслідком неуважності, і не демонструє незнання фізичних законів або явищ</p> <p>4 бала – Розв’язання супроводжується неповним поясненням, порушено логічно правильний ланцюг міркувань, але відповідь правильна</p>

	<p>3 бала – Завдання розв’язане правильно, але пояснення неповне, пропущені логічні кроки, відсутня чітка відповідь</p> <p>2 бала – При розв’язанні зроблені помилкові теоретичні пояснення, наслідком яких є частковий розв’язок</p> <p>1 бал – Розв’язання відсутнє, але наведено теоретичні пояснення, формули, необхідні для виконання завдання, є спроба застосування формул до розв’язання</p>
Поточний контроль (реферат, есе, презентація)	<p>В сумі 5 балів</p> <p>1 бал – Відповідність змісту обраній темі</p> <p>1 бал – Логічна структурованість матеріалу, ґрунтовність, повнота і критичність аналізу літератури з теми реферату</p> <p>1 бал – Успішність виконання завдання, глибина аналізу зібраного фактичного матеріалу</p> <p>1 бал – Літературне, технічне й естетичне оформлення роботи</p> <p>1 бал – Публічний захист роботи</p>
Поточний контроль (самостійні контрольні роботи)	<p>5 балів</p> <p>Розподіл балів, як за відповідь на практичному занятті</p>
Поточний контроль (підсумкове тестування)	<p>5 балів</p> <p>0,5 бала за кожен правильну відповідь на кожне з 10 тестових завдань</p>
Періодичний контроль (ПМК)	<p>30 балів</p> <p>5 балів за кожне з 6 завдань (розподіл балів за кожне завдання, як за відповідь на практичному занятті)</p>
Підсумковий контроль (залік)	<p>100 балів: 40 балів – сума балів за поточні контролю;</p> <p>60 балів – сума балів за періодичні контролю.</p>

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за бальною шкалою	Оцінка за національною шкалою	
A	90-100	відмінно	Студент виявляє всебічні, системні й глибокі знання навчального матеріалу, здатний використовувати набуті знання та вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, висловлює власні думки, правильно формулює фізичні закони, самостійно оцінює різноманітні фізичні явища й факти. Мова логічно обґрунтована і граматично правильна.

B	82-89	добре	Студент виявляє вміння самостійно та аргументовано викладати матеріал, аналізувати фізичні явища й факти, робити самостійні узагальнення та висновки, правильно виконує навчальні завдання, вирішує задачі, виправляє допущені помилки, кількість яких незначна. Відповіді досить повні, логічні, з елементами самостійності, але містять деякі неточності
C	74-81		
D	64-73	задовільно	Студент виявляє наявність знань лише основного матеріалу, відповідає по суті питання і в загальній формі розбирається у матеріалі, але відповідь не повна, нечітка, містить неточності, дає недостатньо правильні формулювання, порушує послідовність викладу матеріалу, відчуває труднощі, застосовуючи знання при рішенні практичних задач
E	60-63		
FX	0-59	незадовільно з можливістю повторного складання	Студент не знає значної частини матеріалу курсу, допускає суттєві помилки при висвітленні основних питань, при формулюванні понять, на додаткові питання відповідає не по суті, не може провести зв'язок між теоретичним матеріалом і сучасною дійсністю, не може правильно вирішити конкретну задачу, зорієнтуватись в конкретній ситуації, робить велику кількість помилок в усній відповіді.

12. Рекомендована література

Базова Основна

1. Загальний курс фізики: Навч. посібник для студентів вищих техн. і пед. закладів освіти / І.М.Кучерук, І.Т.Горбачук, П.П.Луцик; За ред.І.М.Кучерука. – К.: Техніка, 1999.

ISBN 966-575-196-4

Т.1:Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка. – 536 с.: іл. – Предм. покжч.: с.523-527. – ISBN 966-575-017-8

2. Загальний курс фізики: У 3т.: Навч. посібник для студентів вищих техн. і пед. закладів освіти / І.М.Кучерук, І.Т.Горбачук, П.П.Луцик; За ред.І. М.Кучерука. – К.: Техніка, 1999.

ISBN 966-575-196-4

Т.2: Електрика і магнетизм. – 2001. – 452 с.: іл. – ISBN 966-575-183-2

3. Загальний курс фізики: У 3т.: Навч. посібник для студ. Вищ. техн. і пед. закладів освіти / За ред. І.М.Кучерука – К.: Техніка, 1999.

ISBN 966-575-196-4

- Т.3: Оптика. Квантова фізика. – 520 с.: іл. Предм. покажч.: с.511-515.– ISBN 966-575-172-7
4. Чолпан П.П. Фізика: Підручник. – К.: Вища шк., 2003. – 567 с.: іл. ISBN 966-642-112-7
 5. Методичні рекомендації для виконання практичних робіт з дисципліни «Фізика». Автор-укладач Бельчев П.В., Сюсюкан Ю.М. – Мелітополь 2019

Допоміжна

1. Вадець Д.І., Дубчак В.А., Мороз М.В. Фізика. Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2012. – 2010.
2. Вакарчук С.О., Демків Т.М., Мягкота С.В. Фізика. – Львів: Видавн. центр ЛНУ ім. І.Франка, 2010.
3. Волков О.Ф., Лумпієва Т.П. Курс фізики: У 2-х т. Т.2: Коливання і хвилі. Хвильова і квантова оптика. Елементи квантової механіки. Основи фізики твердого тіла. Елементи фізики атомного ядра. Навчальний посібник для студентів інженерно-технічних спеціальностей вищих навчальних закладів. – Донецьк: ДонНТУ, 2009. – 208 с.

13. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. навчальний план і навчальна програма (на сайті ЦОДТ МДПУ <http://www.dfn.mdpu.org.ua/>);
 2. методичні вказівки до практичних занять і організації самостійної роботи (на сайті ЦОДТ МДПУ);
 3. електронні версії підручників, навчальних посібників, тексти лекцій (на сайті ЦОДТ МДПУ);
 4. електронні версії практикумів, збірників задач і вправ (на сайті ЦОДТ МДПУ).
 5. <http://fizikuser.blogspot.com/>
 6. <https://rogvetkoledg.in.ua/?cat=19>
 7. <https://library.kre.dp.ua/Books/2-4%20kurs/%D0%A4%D1%96%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0/%D0%94%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D1%82%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0%20%D0%BB%D1%96%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0/Landzberg-fizika-t2-elektrichestvo.pdf>
- <http://fizkaf.kpnu.edu.ua/elektronna-biblioteka/>