

Державний вищий навчальний заклад «Маріупольський будівельний коледж»
Циклова комісія природничо-математичних дисциплін

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора

з навчальної роботи

_____ О.П.ЗУБКОВА

_____ . _____ . _____ р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ФІЗИКА

напрямок підготовки **030508** «Економіка підприємництва», **030509** «Облік і аудит»

спеціальності **5.03050901** «Бухгалтерський облік», **5.03050801** «Фінанси і кредит»

відділення економіко-автомеханічне

2013 – 2014 рік

Робоча програма з фізики для студентів за напрямами підготовки **030508** «Економіка підприємництва», **030509** «Облік і аудит», спеціальностями **5.03050901** «Бухгалтерський облік»
5.03050801 «Фінанси і кредит»

« ____ » _____ 2013 року. – 14 с.

Розробник: Корюков І.В. – викладач фізики та інформатики, спеціаліст вищої категорії.

Робоча програма затверджена на засіданні циклової комісії природничо-математичних дисциплін

Протокол № ____ від « ____ » _____ 2013 року

Голова циклової комісії природничо-математичних дисциплін

_____ В.Ф.НЕСТЕРОВ

(підпис)

« ____ » _____ 2013 року

© Корюков І.В., 2013 рік

© ДВНЗ «МБК», 2013 рік

1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників | Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень | Характеристика навчальної дисципліни | |
|--|--|--------------------------------------|-----------------------|
| | | денна форма навчання | заочна форма навчання |
| Кількість кредитів – 4 | Галузь знань 0305 «Економіка та підприємництво» | Нормативна | - |
| | Напрями підготовки 030508 «Економіка підприємництва», 030509 «Облік і аудит» | | |
| Модулів - 2 Змістових модулів - 6 Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва) Загальна кількість годин - 146 | Спеціальності: 5.03050901 «Бухгалтерський облік» 5.03050801 «Фінанси і кредит» | Рік підготовки: | |
| | | 1-й | - |
| | | Семестр | |
| | | 1-й, 2-й | - |
| Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента - - | Освітньо-кваліфікаційний рівень: <u>молодший спеціаліст</u> | Лекції | |
| | | 98 год. | - |
| | | Практичні, семінарські | |
| | | 20 год. | - |
| | | Лабораторні | |
| | | 18 год. | - |
| | | Самостійна робота | |
| | | - | - |
| | | Індивідуальні завдання | |
| | | - | - |
| Вид контролю: | | | |
| залік 2 год. | - | | |

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 0% до 100%.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни "фізика" є:

оволодіння певними прийомами та навичками їх застосувань до розв'язання практичних задач; готовність застосовувати знання з фізики у вивченні багатьох загальноосвітніх навчальних предметів; отримання якісної професійної освіти, продовження освіти на наступних етапах; вироблення фізичного стилю мислення, тобто вміння класифікувати об'єкти, встановлювати закономірності, виявляти зв'язки між різними явищами, приймати рішення, продуктивно мислити; глибоке засвоєння фізичних законів і теорій, оволодіння навчальним матеріалом, необхідним для широкого застосування у поясненні хімічних, геофізичних, біологічних, екологічних та інших природних явищ, цілісного уявлення про природничо-наукову картину світу, розуміння значення і місця фізики в структурі природничих наук.

Завданням навчальної дисципліни є:

формування і розвиток умінь практичного використання набутих знань та поглиблення компетентності у предметних галузях, які пов'язані з вибором професії чи подальшим навчанням, а саме:

- компетенції соціально-особистісні - розуміння та сприйняття етичних норм поведінки відносно природи (принципи біоетики), екологічна грамотність, здатність учитися, креативність, здатність до системного мислення;
- загальнонаукові компетенції - розуміння причинно-наслідкових зв'язків, володіння математичним апаратом, базові знання сучасних інформаційних технологій, фундаментальних наук;
- інструментальні компетенції - здатність до письмової та усної комунікації рідною мовою, навички роботи з комп'ютером, дослідницькі навички, тощо.

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

- вміти будувати і досліджувати найпростіші фізичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ; уточнювати вихідні дані, мету задачі, знаходити необхідну додаткову інформацію, засоби розв'язання задачі; розчленовувати задачі на складові, встановлювати зв'язки між ними, складати план і вибирати оптимальні засоби розв'язання задачі; перевіряти правильність розв'язання; аналізувати та інтерпретувати отриманий результат, оцінювати його придатність; приймати рішення за результатами розв'язання задачі;
- володіти технікою обчислень, раціонально поєднуючи усні, письмові, інструментальні обчислення, зокрема наближені;
- вміти працювати з формулами (розуміти значення кожного елемента формули, знаходити їх числові значення, виражати одну змінну через інші і т. п.);
- вміти читати і будувати графіки функціональних залежностей різних фізичних величин, досліджувати їх властивості;
- вміти оцінювати шанси настання тих чи інших подій, міру ризику при прийнятті того чи іншого рішення, вибирати оптимальне рішення.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1.

Механіка.

Вступ

Зародження і розвиток фізики як науки. Роль фізичного знання в житті людини і суспільному розвитку. Методи наукового пізнання.

Тема 1. Кінематика

Механічний рух. Основна задача механіки та способи її розв'язання в кінематиці. Фізичне тіло і матеріальна точка. Система відліку. Відносність механічного руху. Траєкторія руху. Шлях і переміщення. Рівномірний прямолінійний рух. Швидкість руху. Закон додавання швидкостей.

Прискорення. Рівноприскорений прямолінійний рух. Вільне падіння тіл. Прискорення вільного падіння. Рівномірний рух тіла по колу. Період і частота обертання. Кутова і лінійна швидкість. Доцентрове прискорення.

Тема 2. Динаміка

Причини руху. Інерціальна система відліку. Перший закон Ньютона. Принцип відносності. Взаємодія тіл і прискорення. Маса. Сили в природі.

Другий закон Ньютона. Вимірювання сил. Додавання сил. Третій закон Ньютона.

Гравітаційна взаємодія. Закон всесвітнього тяжіння. Сила тяжіння. Вага і невагомість. Штучні супутники Землі.

Рух тіла під дією кількох сил. Рівновага тіл. Момент сили. Умова рівноваги тіла, що має вісь обертання.

Тема 3. Закони збереження

Імпульс тіла. Закон збереження імпульсу. Реактивний рух.

Механічна енергія. Кінетична і потенціальна енергія.

Закон збереження енергії в механічних процесах.

Змістовий модуль 2.

Молекулярна фізика і термодинаміка.

Тема 4. Властивості газів, рідин, твердих тіл

Основні положення молекулярно-кінетичної теорії будови речовини. Дослід Штерна. Броунівський рух. Маса і розміри атомів і молекул. Кількість ре-

човини. Взаємодія атомів і молекул речовин у різних агрегатних станах. Температура та її вимірювання.

Властивості газів. Модель ідеального газу. Тиск газу. Основне рівняння молекулярно-кінетичної теорії ідеального газу. Рівняння Менделєєва-Клапейрона. Ізопроееси. Швидкість молекул ідеального газу.

Пароутворення і конденсація. Насичена і ненасичена пара. Кипіння. Залежність температури кипіння рідини від тиску. Вологість повітря та її вимірювання. Точка роси.

Властивості рідин. Поверхневий натяг. Змочування. Капілярні явища. Явища змочування і капілярності в живій природі й техніці.

Особливості будови та властивості твердих тіл. Кристалічні та аморфні тіла. Рідкі кристали та їх властивості.

Полімери: їх властивості та застосування.

Тема 5. Основи термодинаміки

Внутрішня енергія тіл. Робота газу. Перший закон термодинаміки. Застосування першого закону термодинаміки до ізопроеесів. Рівняння теплового балансу для найпростіших теплових процесів. Адіабатний процес.

Необоротність теплових та інших процесів

Теплові машини. Принцип дії теплових двигунів. ККД теплового двигуна. Шляхи підвищення ККД теплових двигунів. Холодильна машина.

Змістовий модуль 3.

Електродинаміка.

Тема 6. Електричне поле

Електризація тіл. Види електричних зарядів, їх взаємодія. Електричний заряд, його дискретність, елементарний заряд. Закон Кулона. Діелектрична проникність середовища.

Електричне поле. Напруженість електричного поля. Робота електричного поля під час переміщення заряду. Потенціал. Різниця потенціалів. Напруга. Дія електричного поля на живі організми.

Електроємність. Конденсатор. Види конденсаторів та використання їх у техніці. Енергія електричного поля.

Тема 7. Закони постійного струму

Постійний електричний струм. Електричне коло. Джерела і споживачі електричного струму. Закон Ома для ділянки кола. Опір провідника. Заходи техніки безпеки під час роботи з електричними пристроями.

Робота і потужність струму. Теплова дія струму. Закон Джоуля – Ленца. Електрорушійна сила (ЕРС). Закон Ома для повного кола.

Тема 8. Електричний струм в різних середовищах

Електропровідність напівпровідників. Власна та домішкова провідності напівпровідників.

Напівпровідниковий діод. Напівпровідникові прилади та їх застосування.

Тема 9. Магнітне поле

Електрична і магнітна взаємодії. Взаємодія провідників зі струмом. Магнітне поле. Індукція магнітного поля. Потік магнітної індукції.

Дія магнітного поля на провідник зі струмом. Сила Ампера.

Сила Лоренца. Магнітний запис інформації. Вплив природних та штучних магнітних полів на живі організми.

Тема 10. Електромагнітна індукція

Явище електромагнітної індукції. Правило Ленца

Закон електромагнітної індукції. Самоіндукція. Індуктивність. Енергія магнітного поля струму.

Змінний струм. Трансформатор. Передача енергії змінного струму.

Змістовий модуль 4.

Коливання та хвилі.

Тема 11. Механічні коливання та хвилі

Механічні коливання та хвилі. Коливальний рух. Вільні коливання. Амплітуда, період, частота. Гармонічні коливання. Рівняння гармонічних коливань.

Математичний маятник. Формула періоду коливань математичного маятника. Вимушені коливання. Резонанс. Автоколивальні системи.

Поширення механічних коливань у пружних середовищах. Поперечні та поздовжні хвилі. Довжина хвилі.

Тема 12. Електромагнітні коливання та хвилі

Коливальний контур. Виникнення електромагнітних коливань у коливальному контурі.

Гармонічні електромагнітні коливання. Частота власних коливань контуру. Резонанс.

Утворення і поширення електромагнітних хвиль. Швидкість поширення, довжина і частота електромагнітної хвилі. Електромагнітні хвилі в природі і техніці.

Змістовий модуль 5.

Оптика та основи теорії відносності

Тема 13. Хвильова оптика

Розвиток уявлень про природу світла. Поширення світла в різних середовищах. Джерела і приймачі світла. Поглинання і розсіювання світла. Відбивання світла. Заломлення світла. Закони заломлення світла.

Світло як електромагнітна хвиля. Інтерференція світла. Дифракція світла. Поляризація світла.

Дисперсія світла. Спектроскоп. Шкала електромагнітних хвиль.

Тема 14. Елементи квантової фізики

Квантові властивості світла. Гіпотеза М.Планка. Світлові кванти.

Рівняння фотоефекту. Застосування фотоефекту. Люмінесценція. Квантові генератори та їх застосування.

Тема 15. Елементи теорії відносності

Основні положення спеціальної теорії відносності(СТВ). Швидкість світла в вакуумі. Відносність одночасності подій. Закон взаємозв'язку маси і енергії. Сучасні уявлення про простір і час. Взаємозв'язок класичної і релятивістської механіки.

Змістовий модуль 6.

Атомна і ядерна фізика

Тема 16. Атомна і ядерна фізика.

Ядерна модель атома. Квантові постулати Бора. Поглинання та випромінювання енергії атомом. Спектральний аналіз та його застосування. Склад ядра атома. Енергія зв'язку атомних ядер.

Радіоактивність. Альфа-, бета-, гамма-випромінювання. Закон радіоактивного розпаду. Одержання та використання радіоактивних ізотопів.

Поглинена доза випромінювання та її біологічна дія. Захист від опромінення. Дозиметрія.

Поділ ядер урану. Ланцюгова реакція. Проблеми розвитку ядерної енергетики в Україні. Чорнобильська катастрофа та ліквідація її наслідків. Боротьба за ліквідацію загрози ядерної війни.

Елементарні частинки та їх властивості; частинки і античастинки. Взаємодія елементарних частинок.

Узагальнююче заняття.

Фундаментальні взаємодії в природі та фізичні теорії. Єдність фізичних основ законів та закономірностей явищ мікро- та макросвіту, обмеження сучасної науки у їх пізнанні. Перспективи досліджень елементарних частинок та астрофізики. Фізичні закономірності розвитку Всесвіту. Фізика як основа сучасних комп'ютерних, виробничих, медичних та біоінженерних технологій.

4. Структура навчальної дисципліни

| Назва змістовних модулів і тем | Кількість годин | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|--------------|---|-----|-----|------|--------------|--------------|----|-----|-----|------|
| | денна форма | | | | | | заочна форма | | | | | |
| | усього | у тому числі | | | | | усього | у тому числі | | | | |
| | | л | п | лаб | інд | с.р. | | л | п | лаб | інд | с.р. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Змістовий модуль 1. Механіка | | | | | | | | | | | | |
| Вступ | 2 | 2 | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Кінематика | 8 | 4 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| Тема 2. Динаміка | 14 | 8 | | 6 | | | | | | | | |
| Тема 3. Закони збереження | 8 | 6 | 2 | | | | | | | | | |
| Разом за змістовим модулем 1 | 32 | 20 | 4 | 8 | | | | | | | | |
| Змістовий модуль 2. Молекулярна фізика і термодинаміка | | | | | | | | | | | | |
| Тема 4. Властивості газів, рідин, твердих тіл | 16 | 12 | | 4 | | | | | | | | |
| Тема 5. Основи термодинаміки | 6 | 4 | 2 | | | | | | | | | |
| Разом за змістовим модулем 2 | 22 | 16 | 2 | 4 | | | | | | | | |
| Змістовий модуль 3. Електродинаміка | | | | | | | | | | | | |
| Тема 6. Електричне поле | 6 | 6 | | | | | | | | | | |
| Тема 7. Закони постійного струму | 12 | 6 | 2 | 4 | | | | | | | | |
| Тема 8. Електричний струм в різних середовищах | 6 | 4 | | 2 | | | | | | | | |
| Тема 9. Магнітне поле | 6 | 6 | | | | | | | | | | |
| Тема 10. Електромагнітна індукція | 10 | 6 | 2 | 2 | | | | | | | | |
| Разом за змістовим модулем 3 | 40 | 28 | 4 | 8 | | | | | | | | |
| Змістовий модуль 4. Коливання та хвилі | | | | | | | | | | | | |
| Тема 11. Механічні коливання та хвилі | 8 | 6 | | 2 | | | | | | | | |
| Тема 12. Електромагнітні коливання та хвилі | 8 | 6 | 2 | | | | | | | | | |
| Разом за змістовим модулем 4 | 16 | 12 | 2 | 2 | | | | | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|--|------------|-----------|-----------|-----------|---|---|---|---|----|----|----|----|
| Змістовий модуль 5. Оптика та основи теорії відносності | | | | | | | | | | | | |
| Тема 13. Хвильова оптика | 8 | 6 | 2 | | | | | | | | | |
| Тема 14. Елементи квантової фізики | 6 | 4 | 2 | | | | | | | | | |
| Тема 15. Елементи теорії відносності | 2 | 2 | | | | | | | | | | |
| Разом за змістовим модулем 5 | 16 | 12 | 4 | | | | | | | | | |
| Змістовий модуль 6. Атомна і ядерна фізика | | | | | | | | | | | | |
| Тема 16. Ядерна модель атома. Радіоактивність. Ядерні реакції | 8 | 8 | | | | | | | | | | |
| Узагальнююче заняття | 2 | 2 | | | | | | | | | | |
| Разом за змістовим модулем 6 | 10 | 10 | | | | | | | | | | |
| Усього годин | 136 | 98 | 16 | 22 | | | | | | | | |

5. Теми семінарських занять

| № | Назва теми | Кількість годин |
|---|---|-----------------|
| 1 | Кінематика | 2 |
| 2 | Динаміка і закони збереження | 2 |
| 3 | Молекулярна фізика і термодинаміка | 2 |
| 5 | Електричне поле і закони постійного струму | 2 |
| 6 | Магнітне поле і електромагнітна індукція | 2 |
| 7 | Механічні і електромагнітні коливання і хвилі | 2 |
| 8 | Хвильова та квантова оптика | 2 |

6. Теми практичних занять

| № | Назва теми | Кількість годин |
|---|------------|-----------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

7. Теми лабораторних занять

| № | Назва теми | Кількість годин |
|----|--|-----------------|
| 1 | Лабораторна робота № 1. Визначення прискорення тіла у рівноприскореному русі | 2 |
| 2 | Лабораторна робота № 2. Вимірювання сил | 2 |
| 3 | Лабораторна робота № 3. Визначення жорсткості пружини | 2 |
| 4 | Лабораторна робота № 4. Дослідження рівноваги тіла під дією кількох сил. | 2 |
| 5 | Лабораторна робота № 5. Вивчення одного з ізопроцесів | 2 |
| 6 | Лабораторна робота № 6. Вимірювання відносної вологості повітря | 2 |
| 7 | Лабораторна робота № 7. Визначення ЕРС і внутрішнього опору джерела струму | 2 |
| 8 | Лабораторна робота № 8. Послідовне і паралельне з'єднання провідників | 2 |
| 9 | Лабораторна робота № 9. Дослідження електричного ланцюга з напівпровідниковим діодом | 2 |
| 10 | Лабораторна робота № 10. Вивчення явища електромагнітної індукції | 2 |
| 11 | Лабораторна робота № 11. Визначення прискорення вільного падіння за допомогою математичного маятника | 2 |

8. Самостійна робота

| № | Назва теми | Кількість годин |
|---|------------|-----------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | Разом | |

9. Індивідуальні завдання.

10. Методи навчання

Словесні: розповідь, бесіда, інструктаж. Інноваційні: метод презентацій. Наочні: демонстрація, спостереження. Практичні: лабораторна робота.

11. Методи контролю

Контрольні роботи, семінари, захист лабораторних робіт, самостійні роботи, фронтальні опитування, тощо.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Шкала оцінювання: національна та ECTS

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою | |
|--|-------------|--|---|
| | | для екзамену, курсового проекту (роботи), практики | для заліку |
| 90 - 100 | A | відмінно | зараховано |
| 82 - 89 | B | добре | |
| 74 - 81 | C | | |
| 64 - 73 | D | задовільно | |
| 60 - 63 | E | | |
| 35 - 59 | FX | незадовільно з можливістю повторного складання | не зараховано з можливістю повторного складання |
| 0 - 34 | F | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

13. Методичне забезпечення

Методичні вказівки з проведення лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Фізика».

14. Рекомендована література

Базова

1. Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф. Фізика. 10 клас. Підручник для загальноосвітніх навчальних закладів. Рівень стандарту. К.: Генеза, 2010. – 192 с.
2. Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф. Фізика. 11 клас. Підручник для загальноосвітніх навчальних закладів. Рівень стандарту. К.: Генеза, 2011. – 256 с.
3. Жданов Л.С., Жданов Г.Л. Физика для средних специальных учебных заведений: Учеб. – 5-е изд., перераб. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1987. – 512 с.
4. Сборник задач и вопросов по физике для средних специальных учебных заведений: Учеб. пособие/ Р.А.Гладкова, В.Е.Добронравов, Л.С.Жданов, Ф.С.Цодиков; под ред. Р.А.Гладковой. – 7-е изд., перераб. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1988. – 384 с.

Допоміжна

1. Физика: 10 класс: Вопросы, задачи, тесты: учеб. пособие: уровень стандарта/ Кирик Л.А., Гельфгат И.М., ненашев И.Ю. – Х.: Гимназия, 2010. – 160 с.

15. Інформаційні ресурси.

1. <http://msk.edu.ua/ivk/fiz.html>