**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ**

**«ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ   
ЛУЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»**

**Природничо-математичних дисциплін**

**(**циклова комісія)

**Затверджую**

**Заступник директора**

**з навчально-виробничої**

**роботи**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ І. І. Андрощук**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ року**

**Робоча програма навчальної дисципліни**

**Фізика і астрономія**

**Розробник** викладач фізики Філюк Любов Панасівна

**Професія 7231** «Слюсар з ремонту колісних транспортних засобів»

**7233** «Слюсар- ремонтник»

**8263,7436** « Вишивальник, швачка »

**7241**«Майстер з діагностики та налагодження електричного устаткування автомобільних засобів»

**7212**«Електрозварник ручного зварювання»

**Статус навчальної дисципліни**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**базова**

**Мова навчання** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**українська**\_\_

**2021 рік**

**2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Розділ 1.** Механіка.

**Розділ 2.** Молекулярна фізика та термодинаміка.

**Розділ 3.**Електродинаміка.

**Розділ 4.** Коливання та хвилі.

**Розділ 5.** Квантова фізика.

**Розділ 6.** Астрономія.

**3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Форма**  **навчання** | **Нормативні дані** | | | | | **Форми контролю** | |
| **Денна** | **Курс** | **Предмет** | **Аудиторні**  **заняття**  **(год.)** | **Лабараторні роботи**  **(год.)** | **Консуль-**  **тації**  **(год.)** | **Заліки**  **(год.)** | **Екзамени**  **(год.)** |
| **І** | **ФІЗИКА І**  **АСТРОНОМІЯ** | 105 | 8 |  |  |  |
| **II** | **ФІЗИКА І**  **АСТРОНОМІЯ** | 140 | 10 |  |  |  |
| **Всього годин** | | | 245 | 18 |  |  |  |

**5. Засоби діагностики результатів навчання, інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна**

Використовуються тести, самостійні роботи, контрольні роботи, демонстраційний та лабораторний фізичний експеримент, фізичні диктанти, поточне оцінювання учнів, картки з індивідуальними завданнями.

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. навчальна документація:

- навчальний план;

- програма навчальної дисципліни;

- робоча програма навчальної дисципліни;

2) навчальні засоби для здобувачів освіти:

- розробка поурочних занять;

- збірники завдань для самостійних, контрольних робіт;

- інстуктивно-методичні картки для лабораторних робіт.

Робоча програма навчальної дисципліни «Фізика і астрономія» для здобувачів освіти I і II курсу професії «Слюсар з ремонту колісних транспортних засобів» «Слюсар- ремонтник» «Вишивальник, швачка » «Майстер з діагностики та налагодження електричного устаткування автомобільних засобів» «Електрозварник ручного зварювання» складена на основі Навчальної програми для закладів середньої освіти затвердженої Міністерством освіти та науки України ( наказ № 1539 від 24.11.2017 року)

28 серпня 2021 року – **\_\_\_**с.

Робочу програму перечитано і перезатверджено на засіданні циклової комісії викладачів природничо-математичних дисциплін

Протокол від 30 серпня2021 року № 1

Голова циклової комісії \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Р. І. Аббасова

**4. Поурочно – тематичне планування навчального матеріалу з фізики**

**і астрономії**

**І курс**

На підставі: навчальної програми для закладів загальної середньої освіти затвердженої Міністерством освіти і науки України ( наказ №1539 від 24.11.2017 р.)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № уроку | | Зміст навчального матеріалу | Дата | Примітка |
| Вступ (2 год) | | | | |
| 1 | 1 | Світоглядний потенціал природничих наук. Роль фізичного і астрономічного знання в житті людини та суспільного розвитку. Початкові відомості про фундаментальні фізичні теорії, як основу сучасної фізичної науки |  |  |
| 2 | 2 | Астрономія як природнича наука. Основні етапи розвитку фізики і астрономії. Фізика як теоретична основа сучасної астрономії |  |  |
| Розділ 1 Механіка | | | | |
| Розділ 1.1. Механічний рух (18 годин) | | | | |
| 3 | 1 | Механічний рух. Основна задача механіки та способи опису руху тіла. Рівномірний і нерівномірний прямолінійний рух |  |  |
| 4 | 2 | Рівномірний і нерівномірний прямолінійний рух. Розв’язування задач |  |  |
| 5 | 3 | Відносність руху. Закон додавання швидкостей. Демонстрації: Відносність руху |  |  |
| 6 | 4 | Відносність руху. Закон додавання швидкостей розв’язування задач. |  |  |
| 7 | 5 | Прискорення. Рівноприскорений рух. |  |  |
| 8 | 6 | Рівноприскорений рух. Розв’язування задач. |  |  |
| 9 | 7 | Графіки залежності кінематичний величин від часу для рівномірного і рівноприскореного прямолінійного руху. |  |  |
| 10 | 8 | Розв’язування графічних задач |  |  |
| 11 | 9 | Рівномірний рух матеріальної точки по колу. Кутова і лінійна швидкість; взаємозв’язок між ними. Демонстрації:   1. Напрямок швидкості під час руху тіла по колу.  2. Обертання тіла з різною частотою. |  |  |
| 12 | 10 | Доцентрове прискорення |  |  |
| 13 12 | 11 12 | Практикум із розв’язування задач |  |  |
| 15 16 | 13 14 | Лабораторний практикум.   * Визначення прискорення руху тіла під час прямолінійного рівноприскореного руху. * Визначення періоду, частоти лінійної швидкості та доцентрового прискорення тіла при рівномірному русі по колу. |  |  |
| 17 18 | 15 16 | Захисти проектів Орієнтовні теми навчальних проектів   * Графіки. Правила побудови графіків. Зв’язок та відмінності математичних; фізичних графіків. * Вимірювання дуже великих і дуже маленьких величин. * Вплив початкової швидкості сучасних автомобілів на їх гальмівний шлях. * Конструкції та принцип дії годинників різних типів. |  |  |
| 19 | 17 | Контрольна робота |  |  |
| 20 | 18 | Узагальнюючий урок |  | ТО |
| Розділ 1.2. Закони динаміки та їх застосування (20 год.) | | | | |
| 21 | 1 | Сили в механіці. Інерціальні системи відліку. Принцип відносності Галілея. Демонстрації: Додавання сил, що діють під кутом одна до одної |  |  |
| 22 | 2 | Маса. Закон Ньютона |  |  |
| 23 | 3 | Закон Ньютона та їх застосування для розв’язування задач |  |  |
| 24 | 4 | Гравітаційна взаємодія. Закон всесвітнього тяжіння. Сила тяжіння та вага тіла. Демонстрації: Вага тіла під час прискореного піднімання та падіння |  |  |
| 25 | 5 | Рух тіла в полі сили тяжіння. Вільне падіння |  |  |
| 26 | 6 | Розв’язування задач |  |  |
| 27 | 7 | Самостійна робота |  | ТО |
| 28 29 | 8 9 | Рух тіла рід дією кількох сил. |  |  |
| 30 | 10 | Закон Архімеда |  |  |
| 31 | 11 | Рівновага тіла. Момент сили. Умови рівноваги тіл. Демонстрації: Рівновага тіла під дією кількох сил |  |  |
| 32 | 12 | Центр тяжіння та центр мас тіла |  |  |
| 33 34 | 13 14 | Практикум із розв’язування задач |  |  |
| 35 36 | 15 16 | Лабораторний практикум.   * Визначення прискорення вільного падіння тіла * Дослідження умови рівноваги тіла під дією кількох сил |  |  |
| 37 38 | 17 18 | Захист проектів та презентація творчих завдань Орієнтовні теми проектів:   1. Вітрильний флот. Можливості його відродження. Екологічні, технічні та економічні перспективи. 2. Дирижаблебудування, його відродження, технічні та економічні перспективи. 3. Використання умови рівноваги тіл в побуті та на виробництві. 4. З’ясувати, які фізичні величини та фактори впливають на швидкість та гальмівний шлях автомобіля. |  |  |
| 39 | 19 | Контрольна робота |  |  |
| 40 | 20 | Узагальнюючий урок |  | ТО |
| Розділ 1.3. Закони збереження в механіці | | | | |
| 41 | 1 | Імпульс, закон збереження імпульсу |  |  |
| 42 | 2 | Імпульс, закон збереження імпульсу. Розв’язування задач |  |  |
| 43 | 3 | Кінетична і потенціальна енергії. |  |  |
| 44 | 4 | Закон збереження механічної енергії |  |  |
| 45 | 5 | Застосування законів збереження. Розв’язування задач |  |  |
| 46 | 6 | Потужність |  |  |
| 47 48 | 7 8 | Практикум із розв’язування задач |  |  |
| 49 | 9 | Межі застосування законів класичної механіки. Основні положення СТВ та їхні наслідки. |  |  |
| 50 | 10 | Релятивістський закон додавання швидкостей |  |  |
| 51 | 11 | Основні положення СТВ та їхні наслідки |  |  |
| 52 53 | 12 13 | Практикум із розв’язування задач |  |  |
| 54 55 | 14 15 | Захист проектів та презентація творчих робіт  Навчальні проекти:   * Джерела енергії XXI століття * Використання енергії вітру * Різноманітні акумулятори енергії та їх порівняльні характеристики * Використання енергії падаючої води. Гідроресурси України |  |  |
| 56 57 | 16 17 | Узагальнюючі уроки з розділу “Механіка” |  | ТО |
| Розділ 2.1. Молекулярна фізика (32 год.) | | | | |
| 58 | 1 | Сучасні дослідження будови речовини. Атоми і молекули. Будова атома. Наноматеріали |  |  |
| 59 | 2 | Основи молекулярно - кінетичної теорії будови речовини |  |  |
| 60 | 3 | Ідеальний газ. Тиск газу. Основне рівняння молекулярно - кінетичної теорії ідеальної газу |  |  |
| 61 | 4 | Основне рівняння МКТ ідеального газу. Розв’язування задач |  |  |
| 62 | 5 | Абсолютна шкала температур |  |  |
| 63 | 6 | Розв’язування задач |  |  |
| 64 | 7 | Рівняння стану ідеального газу |  |  |
| 65 | 8 | Ізопроцеси |  |  |
| 66 67 68 | 9 10 11 | Практикум із розв’язування задач |  |  |
| 69 | 12 | Контрольна робота |  |  |
| 70 | 13 | Узагальнюючий урок |  | ТО |
| 71 | 14 | Властивості насиченої і ненасиченої пари  Демонстрації:   * Властивості насиченої пари * Кипіння води за зниженого тиску |  |  |
| 72 | 15 | Вологість повітря  Демонстрації:  Будова і принцип дії психрометра |  |  |
| 73 | 16 | Вологість повітря  Розв’язування задач |  |  |
| 74 | 17 | Поверхневий натяг. Змочування.  Демонстрації:  Поверхневий натяг рідини. Скорочення поверхні мильних плівок. |  |  |
| 75 | 18 | Капілярні явища  Демонстрації:  Капілярне піднімання рідини |  |  |
| 76 | 19 | Властивості рідин Розв’язування задач |  |  |
| 77 | 20 | Деформації  Демонстрації:  Пружна й залишкова деформації |  |  |
| 78 | 21 | Механічні властивості твердих тіл. Модуль Юнга  Демонстрації: Вирощування кристалів |  |  |
| 79 | 22 | Розв’язування задач |  |  |
| 80 81 82 83 | 23 24 25 26 | Лабораторний практикум:   * Вивчення одного з ізопроцесів * Вимірювання відносної вологості повітря * Вимірювання коефіцієнта поверхневого натягу рідини * Визначення модуля пружності різних речовин |  |  |
| 84 85 | 27 28 | Практикум із розв’язування задач |  |  |
| 86 | 29 | Контрольна робота |  |  |
| 87 | 30 | Узагальнюючий урок |  | ТО |
| 88 89 | 31 32 | Захист проектів та презентація творчих завдань:  навчальні проекти:   * Як живі істоти використовують явище поверхневого натягу * Роль капілярних явищ у функціонуванні організмів * Використання властивостей рідин у побуті та на виробництві * Деформації у тілі людини * Вологість. Значення і врахування вологості в житті людини * Особливості сучасного мостобудування   Творче завдання:   * Дослідіть режим вологості та температурний режим в кабінеті протягом тижня * Дослідіть залежність коефіцієнта поверхневого натягу води від концентрації розчину та температури |  |  |
| Розділ 2.2. Термодинаміка (14 год.) | | | | |
| 90 | 1 | Внутрішня енергія тіл.  Демонстрації:  Заміна внутрішньої енергії тіла внаслідок виконання роботи |  |  |
| 91 | 2 | Кількість теплоти. Робота термодинамічного процесу |  |  |
| 92 | 3 | Розв’язування задач |  |  |
| 93 | 4 | Перший закон термодинаміки |  |  |
| 94 | 5 | Перший закон термодинаміки. Розв’язування задач |  |  |
| 95 | 6 | Адіабатний процес |  |  |
| 96 | 7 | Необоротність теплових процесів. Ентропія  Демонстрації:  Необоротність теплових процесів |  |  |
| 97 | 8 | Теплові машини. Принцип дії теплових машин. Цикл теплових машин. Коефіцієнт корисної дії теплових машин  Демонстрації:   * Принцип дії теплового двигуна * Моделі різних видів теплових двигунів * Будова холодильної машини |  |  |
| 98 99 | 9 10 | Теплові машини  Практикум із розв’язання задач |  |  |
| 100 101 | 11 12 | Захист проектів та презентація творчих завдань:  навчальні проекти:   * Лічильники теплової енергії в наших будівлях * Шляхи забезпечення оптимального теплового та повітряного режиму в класі * Системи опалення * Енергозабезпечення та енергоспоживання домівки. Шляхом економії * Нові типи теплових двигунів та їх порівняльні характеристики * Рослини - джерела енергії |  |  |
| 102 | 13 | Контрольна робота |  |  |
| 103 | 14 | Узагальнюючий урок |  | ТО |
| 104 105 | 1  2 | Резерв |  |  |

**5. Засоби діагностики результатів навчання, інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна**

Використовуються демонстраційний та лабораторний фізичний експеримент, інструктивні картки для лабораторних робіт, картки з індивідуальними завданнями для практичних робіт.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **6. Порядок та критерії оцінювання результатів навчання** | | | | |
| **6.1. Порядок оцінювання результатів навчання** | | | | |
| Форма контролю | | Порядок проведення контролю | | |
| Поточний контроль  (усне опитування, виступ на семінарських заняттях, перевірка письмової роботи, домашнього завдання) | | Усне опитування, домашні завдання, виступи на семінарських заняттях, лабораторні та письмові роботи оцінюються за дванадцятибальною шкалою | | |
| Тестовий контроль  (тестування знань студентів з певного розділу, модуля, теми) | |  | | |
| Рубіжний контроль  (оцінювання результатів діяльності студентів з вивчення певного модуля чи теми) | | Оцінка за тему визначається за дванадцятибальною шкалою з врахуванням усіх поточних оцінок та обчислюється як середня арифметична.  Оцінка за модуль визначається за дванадцятибальною шкалою з врахуванням усіх оцінок за теми модуля та обчислюється як середня арифметична. | | |
| Підсумковий контроль  (семестрова та підсумкова оцінки) | | Семестрова та підсумкова оцінки визначається за дванадцятибальною шкалою на основі модульних оцінок та обчислюється як середня арифметична. | | |
| **2. Критерії оцінювання результатів навчання** | | | | |
| Оцінювання за національною шкалою: | | | | Критерії та визначення оцінювання |
| рівень компетентності | оцінка: | | |
| 12-бальна | 4-бальна | 2-бальна |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **7** |
| Високий  (творчий) | 12 | 5  (відмінно) | зараховано | Учень вiльно володiє програмовим матерiалом, виявляє здiбностi, вмiє самостiйно поставити мету дослiдження, вказує шляхи її реалiзацiї, робить аналiз та висновки. |
| 11 | Учень на високому рiвнi опанував програмовий матерiал, самостiйно, у межах чинної програми оцiнює рiзноманiтнi явища, факти, теорiї, використовує здобутi знання i вмiння у нестандартних ситуацiях, поглиблює набутi знання. |
| 10 | Учень вiльно володiє вивченим матерiалом, умiло послуговується науковою термiнологiєю, вмiє опрацьовувати наукову iнформацiю (знаходити новi факти, явища, iдеї, самостiйно використовувати їх вiдповiдно до поставленої мети тощо). |
| Достатній  (конструктивно-варіативний) | 9 | 4  (добре) | Учень вiльно володiє вивченим матерiалом у стандартних ситуацiях, наводить приклади його практичного застосування та аргументи на пiдтвердження власних думок. |
| 8 | Учень умiє пояснювати явища, аналiзувати, узагальнювати знання, систематизувати їх, зi сторонньою допомогою (вчителя, однокласникiв тощо) робити висновки. |
| 7 | Учень може пояснювати явища, виправляти допущенi неточностi, виявляє знання i розумiння основних положень (законiв, понять, формул, теорiй). |
| Середній  (репродуктивний) | 6 | 3  (задовільно) | Учень може зi сторонньою допомогою пояснювати явища, виправляти допущенi неточностi (власнi, iнших учнiв), виявляє елементарнi знання основних положень (законiв, понять, формул). |
| 5 | Учень описує явища, вiдтворює значну частину навчального матерiалу, знає одиницi вимiрювання окремих фiзичних величин, записує основнi формули, рiвняння i закони. |
| 4 | Учень за допомогою вчителя описує явища, без пояснень наводить приклади, що ґрунтуються на його власних спостереженнях чи матерiалi пiдручника, розповiдях учителя тощо. |
| Початковий  (рецептивно-продуктивний) | 3 | 2  (незадо-вільно) | незарахо-вано | Учень за допомогою вчителя описує явище або його частини у зв’язаному виглядi без пояснень вiдповiдних причин, називає фiзичнi явища, розрiзняє позначення окремих фiзичних величин. |
| 2 | Учень описує природнi явища на основi свого попереднього досвiду, за допомогою вчителя вiдповiдає на запитання, що потребують однослiвної вiдповiдi. |
| 1 | Учень володiє навчальним матерiалом на рiвнi розпiзнавання явищ природи, за допомогою вчителя вiдповiдає на запитання, що потребують вiдповiдi “так” чи “нi”. |

3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **7. Рекомендована література** | | |
| № з/п | Автор та назва літературного джерела (інформаційного ресурсу в Інтернет) | |
| **7.1. Основна література:** | | |
| 1 | | Астрономія: 11 кл.: підручник для загальноосвіт. навч. закл.:рівень стандарту, академічний рівень / М. П. Пришляк; за заг. ред.Я. С. Яцківа. — X.: Вид-во «Ранок», 2011.— 160 с.: іл. |
| 2 | | Фізика 11 клас. Академічний рівень. Профільний рівень: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. /В. Г. Бар'яхтар, Ф. Я. Божинова, М. М. Кірюхін, О. О. Кірюхіна.\_- Х.: Видавництво «Ранок», 2011.- 320с.: іл. |
| 3 | | Фізика (рівень стандарту, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом Ляшенка О.І.)» підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти (автори: Головко М.В., Мельник Ю.С, Непорожня Л.В., Сіпій В.В. — Київ : Генеза, 2018. — 256 с. : іл. |
| 4 | | Фізика (рівень стандарту, за навч. програмою авт.колективу під керівництвом Ляшенка О.І.) : підруч.для 10-го кл. закл. заг. серед. освіти / В.Д. Сиротюк. — Київ : Генеза, 2018. — 256 с. : іл. |
| 5 | | Фізика: підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл.: (рівень стандарту) /В. Д. Сиротюк, В. І. Баштовий. - Харків: Сиция, 2011. - 304 с. |
| **7.2. Допоміжна література:** | | |
| 6 | | Фізика (рівень стандарту, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом Локтєва В. М.) : підруч. для 10 кл. закл. загал. серед.освіти / [В. Г. Бар’яхтар, С. О. Дов гий, Ф. Я. Божинова, О. О. Кірюхіна] ;за ред. В. Г. Бар’яхтара, С. О. Довгого. — Харків : Вид-во «Ранок», 2018. — 272 c. : іл. |
| 7 | | Збірник задач з фізики для 9-11 класів середньої школи/ А. П. Римкевич. – 12-те видання.-Харків, ББН: 2002. – 208с. |
| 8 | | Фізика. 10кл.: підручник для загальноосвітніх навчальних закладів: рівень стандарту/ Л. Е. Генденштейн, І. Ю. Ненашев. – х.: Гімназія, 2010.- 272с. :іл |
| **7.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті** | | |
| 9 | | Фізика  : навч. посіб. / Є. М. Борисов, А. Б. Кулик, А. Л. Лапшин [та ін.] ; за заг. ред. В. М. Максименка. - Київ : КНЕУ, 2011. - 589 с.[Електронний ресурс]-Режим доступу : http://irbis.kneu.edu.ua/cgi-bin/ecgi64/cgiirbis\_64.exe |
| 10 | | Мічіо Кайку. Фізика майбутнього / Переклала з англ. Анжела Кам’янець. - Львів: Літопис, 2013.-432 с.[Електронний ресурс]-Режим доступу :http://flibusta.is/b/436614 |