**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ**

**«ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ**

**ЛУЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»**

**Природничо-математичних дисциплін**

**(**циклова комісія)

**Затверджую**

Заступник директора

з навчальної роботи

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.В. Буснюк

"\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ року

**програма**

**навчального предмета «ФІЗИКА ТА АСТРОНОМІЯ»**

**Розробники** \_\_\_\_\_\_Горбач В.В., Табачук С.Є., Філюк Л.П, Яневич В.В.\_\_\_\_\_\_\_\_

**Мова навчання** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_українська \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2024

Програма навчального предмета «Фізика та астрономія» для здобувачів фахової передвищої освіти 1 курсу освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр денної форми навчання складена на основі навчальної програми з фізики та астрономії для учнів 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів, рівень стандарту, затверджений наказом Міністерства освіти і науки України від 23 жовтня 2017 року № 1407.

« \_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_р. – 13с.

Розробники:Горбач В.В., Табачук С.Є., Філюк Л.П., Яневич В.В.

Програма обговорена та схвалена на засіданні циклової комісії природничо-математичних дисциплін

Протокол від \_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ року № \_

Голова циклової комісії \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

підпис (прізвище, ініціали)

Схвалено Педагогічною радою ТФК ЛНТУ

Протокол від *\_\_\_* *\_\_\_\_\_\_\_* 20*\_\_\_* року № \_\_\_

Програма обговорена та схвалена на засіданні циклової комісії природничо-математичних дисциплін

Протокол від \_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ року № \_

Голова циклової комісії \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

підпис (прізвище, ініціали)

Схвалено Педагогічною радою ТФК ЛНТУ

Протокол від *\_\_\_* *\_\_\_\_\_\_\_* 20*\_\_\_* року № \_\_\_

1. **ОПИС НАВЧАЛЬНОГО ПРЕДМЕТА**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Найменування показників | Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійний ступінь | Характеристика навчальної дисципліни | |
| Тем – 7. | Галузі знань:  Транспорт,  Інформаційні технології,  Культура і мистецтво,  Електрична інженерія,  Управління та адміністрування | денна форма навчання | |
| Рік підготовки: | |
| 1-й | |
| Спеціальності:  274 Автомобільний транспорт,  126 Інформаційні системи і технології,  123 Комп’ютерна інженерія  022 Дизайн,  141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка,  073 Менеджмент,  275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті),  076 Підприємництво та торгівля | Семестр | |
| Загальна кількість годин – 122 | І-й | IІ-й |
| Лекції | |
| Для денної форми навчання:  аудиторних – 122 год | Освітньо-професійний ступінь:  фаховий молодший бакалавр | 18 год | 60 год |
| Практичні | |
| 8 год | 20 год |
| Лабораторні | |
| 8 год | 8 год |
| Вид контролю: | |
| Семестрове оцінювання | |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **МЕТА НАВЧАЛЬНОГО ПРЕДМЕТА, ПЕРЕДУМОВИ ЙОГО ВИВЧЕННЯ ТА ЗАПЛАНОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ** | |
| Місце дисципліни в освітній програмі: | Фізика – наука, що вивчає загальні закономірності перебігу природних явищ, закладає основи світорозуміння на різних рівнях пізнання природи і дає загальне обґрунтування природничо-наукової картини світу. Крім наукового  вона має важливе соціокультурне значення і є сьогодні невід’ємною складовою культури людської цивілізації, рушійною силою науково-технічного та соціально-економічного прогресу. Сучасна фізика виступає  теоретичною основою сучасної техніки і технологій.  Мета вивчення фізики полягає у формуванні та розвитку предметних і ключових компетентностей студентів, достатніх для засвоєння навчального предмета на рівні вимог державного стандарту.  Програму орієнтовано на розуміння основних закономірностей перебігу фізичних явищ та процесів, загального уявлення про світ природи, його основні теоретичні засади й методи пізнання, усвідомлення ролі фізичних знань у житті людини й суспільному розвитку. |
| Компетентності загальні або фахові: | * аналізувати і визначати домінуючі та другорядні фактори і чинники, що мають значення, для перебігу певного процесу та впливають на результат; * вибирати оптимальний спосіб вирішення практичної проблеми; * здатність використовувати фундаментальні поняття і закони фізики у сфері професійної діяльності; * визначати шляхи економії природних, енергетичних та інших ресурсів у процесі навчання, на виробництві та у побуті; * 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, базові знання фундаментальних наук, в обсязі, необхідному для освоєння загально професійних дисциплін; * інструментальні компетенції – здатність до письмової та усної комунікації рідною мовою, навички роботи з комп’ютером, дослідницькі навички, тощо. |
| Програмні результати навчання: | * знання фундаментальних фізичних законів, явищ і процесів на всіх структурних рівнях організації матерії; * володіння експериментальними і теоретичними методами сучасної фізики; * володіння математичними методами аналізу та опису процесів та систем; * встановлювати взаємозв’язок фізики з іншими науками; * аналізувати вплив теоретичних знань в області фізики на зміни в технологіях виробництва; * знати принципи і прийоми збору, систематизації, узагальнення і використання інформації; підготовка інформаційних матеріалів. |
| Передумови для вивчення навчального предмета: | |
| Для вивчення «Фізики і астрономії» необхідними є знання студентів з навчальних дисциплін «Фізика» та «Природознавство» за базову загальну середню освіту. Також ця навчальна дисципліна забезпечує міжпредметніі зв’язки з дисциплінами «Математика», «Біологія і екологія», «Хімія», «Географія». | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **ОБСЯГ ТА СТРУКТУРА ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОГО ПРЕДМЕТА** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **форма навчання** | | Кредити ЄКТС | **денна (очна)** | | | | | | | | **заочна (дистанційна)** | | | | | | | |
| **ФОРМА Контролю** | | **Підсумкові оцінки  (залік, екзамен)** | | | | | | | | **Підсумкові оцінки  (залік, екзамен)** | | | | | | | |
| № теми | Назва  теми | Кількість годин: | | | | | | | | Кількість годин: | | | | | | | |
| Разом | Самостійна робота | Навчальні заняття: | | | | | | Разом | Самостійна робота | Навчальні заняття: | | | | | |
| Всього | з них: | | | | | Всього | з них: | | | | |
| Лекційні заняття | Семінарські заняття | Практичні заняття | Лабораторні заняття | Індивідуальні заняття | Лекційні заняття | Семінарські заняття | Практичні заняття | Лабораторні заняття | Індивідуальні заняття |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** |
|  | Кінематика. | x | 18 | 0 | 18 | 10 | 0 | 4 | 4 | 0 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Динаміка. | x | 16 | 0 | 16 | 8 | 0 | 4 | 4 | 0 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Закони збереження у механіці. | x | 10 | 0 | 10 | 6 | 0 | 4 | 0 | 0 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Механічні коливання та хвилі. Елементи СТВ. | x | 14 | 0 | 14 | 12 | 0 | 0 | 2 | 0 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Молекуля-рна фізика. | x | 36 | 0 | 36 | 22 | 0 | 8 | 6 | 0 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Термодина-міка. | x | 14 | 0 | 14 | 10 | 0 | 4 | 0 | 0 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Електричне поле. | х | 14 | 0 | 14 | 10 | 0 | 4 | 0 | 0 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Разом з дисципліни:** | | **х** | **122** | **0** | **122** | **78** | **0** | **28** | **16** | **0** |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. **ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОГО ПРЕДМЕТА** | | | |
| **4.1 Теми лекцій** | | | |
| №  з/п | Назва теми навчального заняття | Кількість годин | Рекомендована література |
| І семестр | | | |
|  | Вступ. Світоглядний потенціал фізики та астрономії. | 2 | 3: с. 6-15, § 1,2. |
| Тема 1. Кінематика. | | | |
|  | Механічний рух. Основна задача механіки. Рівномірний прямолінійний рух. | 2 | 3: с. 16-22, § 3,4;  6: c. 12-18, § 1. |
|  | Відносність руху. Рівноприскорений рух. | 2 | 3: с. 23-28, § 5,8;  6: c. 20-27, § 2-5. |
|  | Рівномірний рух по колу. | 2 | 3: с. 37-41, § 8; |
|  | Вільне падіння і криволінійний рух під дією незмінної сили тяжіння. | 2 | 7: c. 39-46, § 7. |
| Тема 2. Динаміка. | | | |
|  | Закони Ньютона та їх застосування. | 2 | 3: с. 52-60, § 9-11. |
|  | Гравітаційна взаємодія. Закон всесвітнього тяжіння. Штучні супутники Землі. Сили в механіці. | 2 | 3: с. 65-84, § 12-14. |
|  | Рівновага тіл. Елементи механіки рідин і газів. | 2 | 3: с. 92-102, § 15,16. |
|  | Захист навчальних проектів. | 2 | 3: с. 3-102 |
| Всього за І семестр | | 18 |  |
| ІІ семестр | | | |
| Тема 3. Закони збереження у механіці. | | | |
|  | Закон збереження імпульсу. | 2 | 3: с. 109-115, § 17. |
|  | Механічна робота. Потужність. | 2 | 3: с. 116-119, § 18. |
|  | Закон збереження механічної енергії. | 2 | 3: с. 120-126, § 19. |
| Тема 4. Механічні коливання та хвилі. Елементи спеціальної теорії відносності (СТВ). | | | |
|  | Коливальний рух. Рівняння гармонічних коливань. | 2 | 7: c. 119-124, § 19. |
|  | Математичний маятник. | 2 | 7: c. 125-130, § 20. |
|  | Вимушені коливання. | 2 | 7: c. 131-140, § 21, 22. |
|  | Поширення механічних хвиль у пружному середовищі. | 2 | 7: c. 141-145, § 23. |
|  | Межі застосування законів класичної механіки. Основи спеціальної теорії відносності. | 2 | 3: c. 133-136, § 20. |
|  | Відносність часу та лінійних розмірів тіл. Релятивістський закон додавання швидкостей. | 2 | 3: c. 137-143, § 21. |
| Тема 5. Молекулярна фізика. | | | |
|  | Основи молекулярно-кінетичної теорії. | 2 | 3: c. 144-154, § 22, 23. |
|  | Ідеальний газ. | 2 | 3: c. 155-158, § 24. |
|  | Основне рівняння молекулярно-кінетичної теорії ідеального газу. | 2 | 3: c. 159-164, § 25. |
|  | Рівняння стану ідеального газу. | 2 | 3: c. 164-170, § 26. |
|  | Випаровування. Властивості насиченої та ненасиченої пари. | 2 | 3: c. 180-182, § 27. |
|  | Вологість повітря та її вимірювання. | 2 | 3: c. 182-185, § 28. |
|  | Рідини. Поверхневий натяг рідин. | 2 | 3: c. 186-190, § 29. |
|  | Змочування. Капілярні явища. | 2 | 3: c. 190-192, § 30. |
|  | Рідкі кристали. Полімери. Наноматеріали. | 2 | 3: c. 196-200, § 31. |
|  | Будова і властивості твердих тіл. | 2 | 3: c. 201-210, § 32-33. |
|  | Узагальнення та систематизація знань. | 2 | 3: с. 144-210 |
| Тема 6. Термодинаміка. | | | |
|  | Теплові процеси та їхні характеристики. | 2 | 3: c. 211-216, § 34. |
|  | Робота в термодинаміці | 2 | 3: c. 217-220, § 35. |
|  | Перший закон термодинаміки. | 2 | 3: c. 217-220, § 36. |
|  | Другий закон термодинаміки. | 2 | 3: c. 220-223, , § 37. |
|  | Замкнутий цикл. Теплові машини. | 2 | 3: c. 223-227, § 38, 39. |
| Тема 7. Електричне поле. | | | |
|  | Електричне поле. Напруженість електричного поля. | 2 | 7: c. 237-244, § 40, 41. |
|  | Електричне поле точкових зарядів. Потенціал електричного поля. | 2 | 7: c. 241-256, § 41-43. |
|  | Конденсатори. | 2 | 7: c. 257-262, § 44. |
|  | Захист навчальних проектів | 2 | 7: с. 237-262 |
|  | Узагальнення та систематизація знань. Підведення підсумків. | 2 | 3: с. 109-227,  7: с. 237-262 |
| Всього за ІІ семестр | | 60 |  |
| Разом | | 78 |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **4.2 Теми практичних занять** | | | | | |
| №  з/п | | Назва теми навчального заняття | Кількість годин | | Рекомендована література |
| І семестр | | | | | |
|  | Рівномірний, рівноприскорений рух тіла. Розв’язування задач. | | 2 | | 3: с. 16-40,  6: B. 2, c. 18, B. 5,c. 33. |
|  | Захист навчальних проектів. Контрольна робота.  Орієнтовні теми навчальних проектів:   * Графіки, їх застосування. Правила побудови графіків. Зв’язок та відмінності графіків у математиці та фізиці. * Похибки (невизначеності) вимірювань. Точність. * Вимірювання дуже великих та дуже малих величин (сила, швидкість, кути). * Час та його вимірювання. | | 2 | | 3: с. 6-41. |
|  | Закони Ньютона. Сила пружності. Сила тертя. Розв’язування задач. | | 2 | | 3: с. 52-84,  6: B. 7, 10, c. 49. |
|  | Рух під дією кількох сил. Розв’язування задач. Контрольна робота. | | 2 | | 6: с. 59-69,  6: B. 10, c. 70. |
| Всього за І семестр | | | 8 | |  |
| ІІ семестр | | | | | |
|  | Закон збереження імпульсу. Механічна робота. Потужність. Розв’язування задач. | | 2 | | 3: с. 109-126,  6: B. 12, c. 82, B.15, c. 98. |
|  | Захист проектів. Контрольна робота.  Орієнтовні теми навчальних проектів:   * Вітроустановки. * Джерела енергії ХХІ століття. * Явище удару та його застосування. * Різноманітні акумулятори енергії та їх порівняльні характеристики. | | 2 | | 3: с. 109-126. |
|  | Основні положення МКТ. Розв’язування задач. | | 2 | | 3: с. 144-154,  6: B. 17, c. 124, B.18, c. 131. |
|  | Основне рівняння МКТ ідеального газу. Температура. Енергія теплового руху молекул. Розв’язування задач. | | 2 | | 3: с. 159-163,  6: B. 18, c. 131, B.19, c. 137. |
|  | Рівняння стану ідеального газу. Ізопроцеси. Розв’язування задач. | | 2 | | 3: с. 164-170,  6: B. 20, c. 140. |
|  | Захист проектів. Контрольна робота.  Орієнтовні теми навчальних проектів:   * Як живі істоти використовують явище поверхневого натягу. * Роль капілярних явищ у функцірнуванні організмів. * Деформації у тілі людини (види, роль, призначення). Величини деформацій. * Особливості сучасного містобудування (чому вдається побудувати такі елегантні споруди). | | 2 | | 3: с. 144-207. |
|  | Закони термодинаміки. Зміна внутрішньої енергії тіл. Теплові двигуни. Розв’язування задач. | | 2 | | 3: с. 208-225,  6: B. 23, c. 158, B.24, c. 167. |
|  | Захист проектів. Контрольна робота.  Орієнтовні теми навчальних проектів:   * Лічильники теплової енергії у наших будівлях (типи, будова, призначення, характеристики). * Системи опалення (види, типи, умови доцільності використання, можливі поєднання різних типів). * Ефективність та види теплоізоляції стін, трубопроводів. * Нові типи теплових двигунів та їх порівняльні характеристики. | | 2 | | 3: с. 180-191, с. 208-225. |
|  | Закон Кулона. Напруженість електричного поля. Розв’язування задач. | | 2 | | 7: с. 241-250. |
|  | Контрольна робота. | | 2 | | 3: с. 6-225. |
| Всього за ІІ семестр | | | 20 | |  |
| Разом | | | 28 | |  |
| **4.3 Теми лабораторних занять** | | | | | |
| №  з/п | Назва теми навчального заняття | | Кількість годин | | Рекомендована література |
| І семестр | | | | | |
|  | Дослідження прямолінійного рівноприскореного руху. | | 2 | | 3: с. 16-40. |
|  | Вивчення руху тіла по колу. | | 2 | | 3: с. 16-40. |
|  | Дослідження пружних властивостей тіл. | | 2 | | 3: с. 52-107. |
|  | Дослідження умов рівноваги тіла під дією кількох сил. | | 2 | | 3: с. 52-107. |
| Всього за І семестр | | | 8 | |  |
| ІІ семестр | | | | | |
|  | Дослідження коливань нитяного маятника. | | 2 | 7: с. 119-145. | |
|  | Дослідження одного з ізопроцесів (дослідне підтвердження законів Бойля-Маріотта). | | 2 | 3: с. 144-200. | |
|  | Вимірювання відносної вологості повітря. | | 2 | 3: с. 144-200. | |
|  | Визначення коефіцієнту поверхневого натягу рідини. | | 2 | 3: с. 144-200. | |
| Всього за ІІ семестр | | | 8 |  | |
| Разом | | | 16 |  | |

1. **ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ, ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНИЙ ПРЕДМЕТ**

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. **ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ** | | | |
| **6.1. Порядок оцінювання результатів навчання** | | | |
| Форма контролю | Порядок проведення контролю | | |
| Поточний контроль | Усне опитування, домашні завдання, виступи на практичних заняттях, лабораторні та письмові роботи оцінюються за дванадцятибальною шкалою. | | |
| Тестовий контроль | Тестування знань студентів з певних тем. | | |
| Рубіжний контроль | Оцінка за тему визначається за дванадцятибальною шкалою з врахуванням усіх поточних оцінок та обчислюється як середня арифметична. | | |
| Підсумковий контроль | Семестрова та підсумкова оцінки визначається за дванадцятибальною шкалою на основі тематичних оцінок та обчислюється як середня арифметична. | | |
| **6.2. Критерії оцінювання результатів навчання** | | | |
| Оцінювання за національною шкалою: | | | Критерії та визначення оцінювання |
| рівень компетентності | | оцінка: |
| 12-бальна |
| **1** | | **2** | **3** |
| Високий  (творчий) | | 12 | Студент вiльно володiє програмовим матерiалом, виявляє здiбностi, вмiє самостiйно поставити мету дослiдження, вказує шляхи її реалiзацiї, робить аналiз та висновки. |
| 11 | Студент 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 | Студент 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 | Студент вiльно володiє вивченим матерiалом у стандартних ситуацiях, наводить приклади його практичного застосування та аргументи на пiдтвердження власних думок. |
| 8 | Студент умiє пояснювати явища, ана­лiзувати, узагальнювати знання, систематизувати їх, зi сторонньою допомогою (вчителя, однокласникiв тощо) ро­бити висновки. |
| 7 | Студент може пояснювати явища, виправляти допущенi неточностi, виявляє знання i розумiння основних положень (законiв, понять, формул, теорiй). |
| Середній  (репродуктивний) | | 6 | Студент може зi сторонньою допомогою пояснювати явища, виправляти допущенi неточностi (власнi, iнших студентів), виявляє елементарнi знання основних положень (законiв, понять, формул). |
| 5 | Студент описує явища, вiдтворює знач­ну частину навчального матерiалу, знає одиницi вимiрювання окремих фiзичних величин, записує основнi формули, рiвняння i закони. |
| 4 | Студент 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 | Студент 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 | Студент описує природнi явища на ос­новi свого попереднього досвiду, за допомогою вчителя вiдповiдає на запитання, що потребують однослiвної вiд­по­вiдi. |
| 1 | Студент володiє навчальним мате­рiа­лом на рiвнi­ розпiзнавання явищ при­роди, за допомогою вчителя вiдповiдає на запитання, що потребують вiдповiдi “так” чи “нi”. |

3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. **РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА** | | |
| № з/п | Автор та назва літературного джерела (інформаційного ресурсу в Інтернет) | |
| **7.1. Основна література:** | | |
|  | | Астрономія (рівень стандарту, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом Яцківа Я. С.): підруч. для 11 кл. закл. загал. серед.освіти / М. П. Пришляк. – X.: Вид-во «Ранок», 2019. – 144 с.: іл. |
|  | | Фізика (рівень стандарту, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом Локтєва В. М.) : підруч. для 11 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», 2019. – 272 c.: іл. |
|  | | 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. |
|  | | Фізика (рівень стандарту, за навчальною 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. |
|  | | Фізика і астрономія (рівень стандарту, за навч. програмою авт.колективу під керівництвом Ляшенка О.І.): підруч.для 11-го кл. закл. заг. серед. освіти / В. Д. Сиротюк. – Київ : Генеза, 2019. – 368 с.: іл. |
|  | | Фізика і астрономія (рівень стандарту, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом Ляшенка О.І.)» підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти / Т. М. Засєкіна, Д. О. Засєкін. – К.: УОВЦ «Оріон», 2019. – 272 с.: іл. |
|  | | 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. Довгий, Ф. Я. Божинова, О. О. Кірюхіна]; за ред. В. Г. Бар’яхтара, С. О. Довгого. – Харків: Вид-во «Ранок», 2018. – 272 c.: іл. |
| **7.2. Допоміжна література:** | | |
|  | | Збірник задач з фізики для 9-11 класів середньої школи / А. П. Римкевич. – 12-те видання. – Харків, ББН: 2002. – 208 с. |
|  | | Фізика. 10 кл.: підручник для загальноосвітніх навчальних закладів: рівень стандарту/ Л. Е. Генденштейн, І. Ю. Ненашев. – Х.: Гімназія, 2010. – 272с.: іл. |
| **7.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті:** | | |
|  | | http://irbis.kneu.edu.ua/cgi-bin/ecgi64/cgiirbis\_64.exe |
|  | | http://flibusta.is/b/436614 |