



Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Фізико-математичний факультет
Кафедра фізики

Силабус
навчальної дисципліни
«Позакласна робота з фізики»

1. Загальна інформація про курс

Назва курсу, мова викладання	Позакласна робота з фізики, українська мова викладання
Викладачі	Поведа Тетяна Петрівна, к. пед. наук, доцент, доцент кафедри фізики
Профайл викладачів	https://mvf.kpnu.edu.ua/sklad-kafedry/poveda-tetiana-petrivna/ https://mvf.kpnu.edu.ua/sklad-kafedry/chorna-oksana-hryhorivna/
E-mail	poveda.tetiana@kpnu.edu.ua
Сторінка курсу в MOODLE	https://mvf.kpnu.edu.ua/sklad-kafedry/poveda-tetiana-petrivna/
Консультації	Проведення групових консультацій відповідно до навчального навантаження; індивідуальні консультації (за потреби) Вівторок; 15:00-16:00 год; 32 ауд. Платформа MOODLE.

2. Анотація до курсу

Вивчення вибіркової навчальної дисципліни «Позакласна робота з фізики» здійснюється відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів за спеціальністю 014 Середня освіта (Фізика). Дисципліна відноситься до циклу освітніх компонентів за вибором здобувачів вищої освіти.

Програма навчальної дисципліни містить один змістовий модуль: Теоретико-практичні основи позакласної роботи з фізики в закладах середньої освіти.

Характерною рисою позакласної роботи з фізики є її слабка зарегламентованість, - це означає, що вчитель вільний у виборі форм, змісту і методів роботи. Цінним є й те, що він має можливість залучати учнів до активної практичної діяльності. Тому проведення позаурочної роботи дозволяє формувати творче мислення, здійснювати політехнічне навчання, профорієнтацію учнів, формувати їх моральні якості. І якщо можливості позаурочної роботи збігаються з завданнями, які стоять перед шкільною фізикою в цілому, то ефективність навчального процесу стає значно вищою. Поєднання роботи в класі та позакласної форм роботи збагачує урок, наповнює його новим змістом та підвищує до нього інтерес учнів.

Вивчення дисципліни забезпечить професійно-методичну підготовку майбутнього вчителя до проведення позакласної роботи з фізики в закладах загальної середньої освіти.

3. Мета та цілі курсу

Мета вивчення дисципліни полягає у формуванні готовності майбутніх фахівців спеціальності 014 Середня освіта (Фізика) до професійної діяльності у закладах загальної середньої освіти.

Метою курсу «Позакласна робота з фізики» є формування у студентів знань про теоретичні засади позакласної роботи з фізики у загальноосвітньому закладі середньої освіти, професійних педагогічних умінь з проектування позакласних заходів з фізики, розвиток творчого методичного мислення та особистісних якостей вчителя сучасної школи; розуміння ролі вчителя-наставника в організації навчання у загальноосвітньому закладі середньої освіти.

Головне завдання дисципліни полягає у тому, щоб сформувати у здобувачів вищої освіти систему компетенцій, необхідних майбутньому фахівцю для якісної організації позакласної з фізики у загальноосвітньому навчальному закладі.

Практичне значення курсу полягає в ознайомленні студентів із сучасним змістом позакласної роботи з фізики, прийомами, формами і засобами навчання фізики в сучасній українській школі, з передовим досвідом позакласної роботи учителів-практиків. У процесі виконання лабораторних робіт у студентів формуються уміння та навички використання підручних засобів, домашніх побутових приладів для домашніх дослідів та спостережень; студенти здобувають навички методично правильно готувати учнів до виконання домашніх лабораторних робіт.

4. Формат курсу

Стандартний курс (очний). Можливе застосування об'єктно-модульного динамічного середовища навчання Moodle та застосувань для проведення відеозустрічей.

5. Результати навчання

Після завершення вивчення курсу у здобувачів вищої освіти мають бути сформовані такі загальні та спеціальні компетентності, заплановані відповідними ОПП фахівця:

ЗК 04	Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях.
ЗК 05	Здатність використовувати ІКТ
ЗК 06	Здатність до самовдосконалення та саморозвитку.
ФК 01	Здатність формувати в учнів предметні компетентності.
ФК 02	Здатність застосовувати сучасні методи й освітні технології навчання.
ФК 03	Здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень учнів з фізики
ФК 04	Здатність аналізувати особливості сприйняття та засвоєння учнями навчальної інформації з метою прогнозу ефективності та корекції навчально-виховного процесу.
ФК 06	Здатність використовувати системні знання з фізики, педагогіки, методики навчання фізики, історії їх виникнення та розвитку.
ФК 07	Здатність ефективно застосувати ґрунтовні знання змісту шкільного курсу фізики.
ФК 10	Здатність формувати і підтримувати належний рівень мотивації учнів до занять фізики.
ФК 11	Здатність здійснювати аналіз та корекцію знань та умінь учнів з фізики в умовах диференційованого навчання.
ФК 12	Здатність ефективно планувати та організовувати різні форми позакласної

	роботи.
--	---------

Очікувані результати навчання з дисципліни «Позакласна робота з фізики»:

Програмовані результати навчання:

ПРН 01	Знати теоретичні основи навчання та виховання у школі, інтегрувати знання, аналізувати і порівнювати педагогічні технології, експериментувати у педагогічній діяльності.
ПРН 02	Розуміти і уміти застосувати основні теоретичні положення методики навчання фізики на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.
ПРН 05	Здатність розрізняти, критично осмислювати, використовувати традиційні та інноваційні підходи, принципи, методи, прийоми навчання та організації професійної діяльності.
ПРН 10	Здатність виявляти помилки та недоліки у знаннях та вміннях, в логіці міркувань, пояснювати різницю між фактами і наслідками.
ПРН 11	Здатність планувати та організовувати процес навчання учнів, досліджувати результативність навчання, робити висновки про ефективність використовуваних методів, прийомів та засобів навчання і виховання.
ПРН 13	Здатність аналізувати, проектувати, впроваджувати та вдосконалювати навчально-методичне забезпечення навчання і виховання учнів.
ПРН 22	Здатність проектувати конкретні напрями власного професійного розвитку та аргументувати відповідальне ставлення до нього як до неперервного процесу.
ПРН 23	Здатність формувати ціннісний аспект фізико-технологічних знань, координувати їх емоційне сприйняття учнями, розробляти і пропонувати різні форми та види виховання позитивного ставлення до засвоєння їх основ та методів.
ПРН 24	Здатність відповідально управляти процесом формування готовності учнів до самостійного прийняття рішень, подолання труднощів, прояву поваги до інтелектуальної праці та її результатів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- особливості розвитку сучасної педагогіки, психології та фізичної науки для сучасної середньої школи;
- як аналізувати основні методи і методики навчання і використовувати їх під час навчальної, наукової та виховної діяльності у середній школі;
- як користуватися нормативно-правовими актами та нормативно-технічною документацією у сфері педагогічної та наукової діяльності;
- як знаходити шляхи швидкого і ефективного розв'язку поставленого завдання, генерування ідей, використовуючи отримані знання та навички під час вивчення фізики у середній школі.

вміти:

- демонструвати знання про основні закономірності фізичних явищ та процесів та їх використання;
- використовувати інноваційні підходи для розв'язання конкретних педагогічних та завдань з фаху у середній школі;
- представляти результати навчально-пошукової роботи з використанням сучасних

технологій, вести дискусію;

- користуватися інформаційними джерелами та застосовувати їх при формуванні наукових та освітніх матеріалів, розробці наукових та освітніх проектів під час вивчення фізики у середній школі;
- приймати самостійні рішення у професійній діяльності.

6. Обсяг і ознаки курсу

Найменування показників	Характеристика навчального курсу
	денна форма навчання
Освітня програма, спеціальність	Середня освіта (Фізика, інформатика), 014 Середня освіта (Фізика)
Рік навчання/ рік викладання	2-й
Семестр вивчення	3-й
нормативна/вибіркова	вибіркова
Кількість кредитів ЄКТС	4
Загальний обсяг годин	120 год
Кількість годин навчальних занять	40 год
Лекційні заняття	20 год
Практичні заняття	-
Семінарські заняття	-
Лабораторні заняття	20 год
Самостійна та індивідуальна робота	80 год
Форма підсумкового контролю	залік

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить: для денної форми навчання – (25/75 – у %).

7. Пререквізити курсу

Навчальна програма дисципліни передбачає вивчення 12 тем, які розглядаються в процесі 10 лекційних занять, 5 практичних занять і 5 лабораторних занять. Організація навчання передбачає цілеспрямовану самостійну роботу студентів, виконання професійно спрямованих практичних завдань аналітичного та творчого характеру.

Важливе значення для досягнення освітньої мети курсу та формування методичної компетентності здобувача вищої освіти має попереднє засвоєння знань з таких навчальних дисциплін як: «Педагогіка», «Психологія», «Філософія», «Вступ до спеціальності», «Вибрані питання шкільного курсу фізики», «Методика навчання фізики», «Методика навчання інформатики». Важливе місце в структурі підготовки майбутнього вчителя фізики займають міжпредметні зв'язки з навчальною дисципліною «Основи безпеки життєдіяльності та охорони праці», яка сприяє формуванню здоров'язбережувальної та безпечної компетентностей вчителів та учнів в умовах організації навчально-виховного процесу у закладі середньої освіти.

8. Технічне й програмне забезпечення /обладнання

Дисципліна передбачає використання фізичного кабінету чи лабораторії фізичного експерименту. Необхідним є використання проекційної апаратури та комп'ютера з стандартним програмним забезпеченням для демонстрації презентаційних матеріалів,

навчальних відео- та фотофрагментів, документів та інших навчально-методичних матеріалів в електронній формі.

9. Політики курсу

Відвідування занять. Очікується, що здобувачі вищої освіти відвідуватимуть лекційні та практичні заняття. Під час відвідування всіх видів занять і консультацій очікується дотримання правил внутрішнього розпорядку Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (<http://kpnpu.edu.ua/pravyla-vnutrishnoho-rozporядku/>) та етичних норм поведінки.

Очікується, що здобувачі вищої освіти дотримуватимуться термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом. За несвоєчасно подані роботи / завдання (з порушенням визначених термінів) знижуватимуться бали.

Якщо здобувач вищої освіти не відпрацював пропущені навчальні заняття, не виправив незадовільні оцінки (0, 1, 2, 3), отримані на навчальних заняттях та/чи виконав завдання модульної контрольної роботи (МКР) або самостійної роботи менше ніж на 60% від максимальної кількості балів, виділених на ці види робіт, він вважається таким, що має академічну заборгованість за результатами поточного контролю.

Пропущені заняття здобувач вищої освіти має відпрацювати. За відпрацьовані лекційні заняття оцінки не ставляться, за практичні заняття нараховуються бали середнього (4, 5, 6), достатнього (7, 8, 9) та високого рівня (10, 11, 12).

Очікується, що здобувачі вищої освіти поступово відпрацьовуватимуть пропущені заняття й завершать цей процес вчасно (до останнього практичного заняття з дисципліни). Відпрацювання лекційного заняття передбачає знання здобувачем вищої освіти відповідей на контрольні запитання. Відпрацювання пропущеного практичного заняття передбачає опанування теоретичних питань плану заняття й виконання запланованих завдань.

Очікується, що здобувачі вищої освіти не будуть запізнюватися на заняття, а мобільні телефони під час занять використовуватимуть лише з освітньою метою.

Академічна доброчесність. Дотримання академічної доброчесності регулюється Кодексом академічної доброчесності Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (<https://drive.google.com/file/d/1UXqhkTdz-TJoPFKFueSsc5v25FlqVAIW/view>) та Положенням про дотримання академічної доброчесності науково-педагогічними працівниками та здобувачами вищої освіти Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (https://drive.google.com/file/d/1Wi2EaD27TABQU_0BgslxnZWQK77HEWkh/view).

Очікується, що роботи здобувачі вищої освіти будуть їх оригінальними міркуваннями. Відсутність покликань на використані джерела, фабрикування джерел списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують приклади можливої академічної недоброчесності. Списування під час контрольних робіт заборонене (зокрема, з використанням мобільних пристроїв). Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувачі вищої освіти та фактів списування є підставою для її незарахування викладачем (незалежно від масштабів плагіату чи обману).

Література. Для пошуку рекомендованої літератури здобувачі вищої освіти можуть послуговуватися бібліотекою університету, кафедри фізики та інтернет-ресурсами. Здобувачі вищої освіти заохочуються до використання літератури, якої немає з-поміж рекомендованої.

Комунікування з викладачем. Спілкування з викладачами здійснюється під час лекційних і практичних занять (участь у бесідах, дискусіях, відповіді на питання тощо). Очікується, що здобувачі вищої освіти будуть задавати викладачу запитання, цікавитися додатковими відомостями й новітньою інформацією з курсу.

Викладач проводять консультації згідно графіка чи в інший час за попередньою домовленістю з студентами (за необхідності).

Схема курсу

Змістовий модуль 1. Теоретико-практичні основи позакласної роботи учнів у загальноосвітньому навчальному закладі.

- Тема 1. Мета, завдання і значення позакласної роботи з фізики у ЗНЗ. Вимоги до позакласної роботи з фізики.
- Тема 2. Особливості позакласної роботи. Форми позакласної роботи з фізики. Облік і оцінка позакласної роботи.
- Тема 3. Групова позаурочна діяльність з фізики. Фізичні гуртки, особливості їх тематики. План фізичного гуртка.
- Тема 4. Вечори з фізики. Тематичні вечори. Фізичні вікторини. Шкільні засоби пропаганди фізики.
- Тема 5. Домашні досліди та спостереження з фізики (7-9 клас): основне завдання, вимоги, класифікація, порядок проведення.
- Тема 6. Домашні лабораторні роботи з фізики. Класифікація робіт. Методика роботи вчителя із домашніми експериментальними завданнями. Перевірка виконання роботи.
- Тема 7. Екскурсія як метод навчання і форма організації занять. Класифікація екскурсій. Підготовка і проведення екскурсії з фізики. Використання в навчальному процесі матеріалів екскурсії.
- Тема 8. Саморобні прилади і присторої з фізики. Мета виготовлення саморобних приладів з фізики. Вимоги до саморобних приладів. Карта саморобного приладу.
- Тема 9. Використання саморобних приладів та пристроїв на уроках фізики 7, 8, 9 кл.
- Тема 10. Навчально-методична робота вчителя при підготовці учнів до конкурсів МАН України.
- Тема 11. Проектна діяльність учнів з фізики в позаурочний час.
- Тема 12. Розв'язування задач з цікавим змістом в порзаурочній діяльності з фізики. Тренувальні тестові завдання з фізики. Підготовка учнів до фізичних олімпіад.

Тематика лекційних, пратичних та лабораторних занять

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	разом	у тому числі		
		лекційні заняття	лабораторні заняття	самостійна робота
Змістовий модуль 1. Теоретико-практичні основи організації позакласної роботи з фізики в закладах середньої освіти				
Тема 1. Мета, завдання і значення позакласної роботи з фізики у ЗНЗ. Вимоги до позакласної роботи з фізики.	2			
Тема 2. Особливості позакласної роботи. Форми позакласної роботи з фізики. Облік і оцінка позакласної роботи.	2			

Тема 3. Групова позаурочна діяльність з фізики. Фізичні гуртки, особливості їх тематики. План фізичного гуртка.		2	4	10
Тема 4. Вечори з фізики. Тематичні вечори. Фізичні вікторини. Шкільні засоби пропаганди фізики.		2		10
Тема 5. Домашні досліди та спостереження з фізики (7-9 клас): основне завдання, вимоги, класифікація, порядок проведення.		2	4	10
Тема 6. Домашні лабораторні роботи з фізики. Класифікація робіт. Методика роботи вчителя із домашніми експериментальними завданнями. Перевірка виконання роботи.		2		10
Тема 7. Експерсія як метод навчання і форма організації занять. Класифікація екскурсій. Підготовка і проведення екскурсії з фізики. Використання в навчальному процесі матеріалів екскурсії.		2		10
Тема 8. Саморобні прилади і присторої з фізики. Мета виготовлення саморобних приладів з фізики. Вимоги до саморобних приладів. Карта саморобного приладу.		2	4	10
Тема 9. Використання саморобних приладів та пристроїв на уроках фізики 7, 8, 9 кл.		2		
Тема 10. Навчально-методична робота вчителя при підготовці учнів до конкурсів МАН України.				10
Тема 11. Проектна діяльність учнів з фізики в позаурочний час.		2	4	
Тема 12. Розв'язування задач з цікавим змістом в позаурочній діяльності з фізики. Тренувальні тестові завдання з фізики. Підготовка учнів до фізичних олімпіад.			4	10
Разом, год	120	20	20	80

Індивідуальні завдання студенти виконують у формі розробок позакласних заходів з певної теми курсу фізики для певного класу (основної або старшої школи).

10. Оцінювання та вимоги

Курс «Позакласна робота з фізики» містить один змістовий модуль. Для оцінювання знань, умінь та навичок студентів передбачається проведення поточного контролю на практичних заняттях, поточного контролю на лабораторних заняттях, письмових модульних контрольних робіт, виконання ІНДЗ і підсумкового контролю у вигляді заліку.

Розподіл балів за змістовими модулями

Змістовий модуль 1 (100 балів)			Рейтингова оцінка за поточну успішність (100 – max; 60 – min)
Поточний контроль на практичних та лабораторних заняттях	МКР	ІНДЗ	
40 балів	30 балів	30 балів	

Оцінювання на практичних заняттях ведеться за **12 бальною системою**.

Рейтинговий бал за практичні заняття обчислюється за формулою визначеною Тимчасовим положенням про рейтингову систему оцінювання навчальних досягнень Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (зі змінами та доповненнями):

$$R = (\text{Сер. бал.} \times 0,05 + 0,4) \times B,$$

де R – рейтинговий бал за певний вид діяльності з дисципліни, B – сума балів, яка відводиться у програмі дисципліни на певний вид роботи студента (наприклад, на практичні заняття, модульну контрольну роботу, ІНДЗ чи самостійну роботу).

Оцінювання. Поточне оцінювання здійснюється на підставі якісного аналізу теоретичних знань здобувача вищої освіти, підготовки студента до практичних занять згідно планів та його самостійної роботи. Враховується рівень сформованості програмних компетенцій навчання.

Поточний контроль – це оцінювання навчальних досягнень студента (рівень теоретичних знань та практичні навички з тем, включених до змістових модулів) під час проведення практичних та лабораторних занять, організації самостійної роботи, на консультаціях (під час відпрацювання пропущених занять) та активності студента на заняттях. Поточний контроль реалізується у формі опитування, виступів на практичних заняттях, звітів про виконання лабораторних робіт, експрес-контролю, контролю засвоєння навчального матеріалу, запланованого на самостійне опрацювання студентом тощо.

Форми участі студентів у навчальному процесі, які підлягають поточному контролю:

- усна відповідь;
- доповнення, запитання до того, хто відповідає;
- участь у дискусіях, інтерактивних формах організації заняття;
- виконання домашніх дослідів і спостережень на лабораторних роботах;
- виготовлення саморобних пристроїв і приладів;
- виготовлення простих вимірювальних приладів на лабораторних заняттях;
- виконання завдань домашніх лабораторних робіт з шкільного курсу фізики їх удосконалення;
- письмові завдання (поточні тестові, контрольні);

- виконання завдань самостійної роботи;
- систематичність роботи на навчальних заняттях.

Критеріями оцінки є:

Усні відповіді:

- повнота розкриття питання;
- логіка викладу матеріалу, культура мови;
- володіння науковою термінологією;
- емоційність та переконливість;
- використання різних джерел інформації;
- аналітичні міркування, вміння робити порівняння, висновки.

Виконання письмових завдань:

- правильність виконання тестових завдань закритого типу;
- вибір правильного варіанти відповіді на тестові питання закритого типу;
- повнота розкриття питання (відкритого типу тестові питання);
- правильність, цілісність, системність і глибина відповідей;
- логічна побудова відповіді, дотримання причинно-наслідкових зв'язків.
- вміння формулювати висновки, висловлювати власне бачення проблеми.

Кількісне оцінювання результатів навчання

Максимальний бал оцінки поточної успішності студентів на навчальних заняттях – 12.

Якщо студент не відпрацював пропущені навчальні заняття, не виконав модульної контрольної роботи, завдання самостійної роботи менше ніж на 60% від максимальної кількості балів, виділених на ці види робіт, він вважається таким, що має академічну заборгованість за результатами поточного контролю.

Пропущені заняття студент має обов'язково відпрацювати та отримати оцінку під час консультацій. За відпрацьовані лекційні заняття оцінки не ставляться, за практичні заняття нараховуються бали достатнього (4, 5, 6), середнього (7, 8, 9) та високого рівня (10, 11, 12).

Варіант модульної контрольної роботи містить 15 тестових завдань закритого типу та 2 запитання відкритого типу. Відповідь на питання тесту оцінюються в 1 бал (одна правильна відповідь - 1 бал). Питання відкритого типу мають на меті перевірити знання студентами теоретичних основ організації позакласної роботи з фізики в закладі середньої освіти та здатності застосовувати знання на практиці (ситуаційні завдання).

Бали за окремі завдання додаються і їх сума є оцінкою за модульну контрольну роботу. Якщо сума балів менша 18, то контрольну роботу необхідно виконати повторно, але інший варіант. Дата повторного виконання контрольної роботи співпадає з датою найближчої консультації з дисципліни.

12. Список рекомендованої літератури

ОСНОВНА:

1. Програми для 7-9 класів розміщено на офіційному вебсайті Міністерства освіти і науки України (<https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalnaserednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-7-9-klasiv>).
2. Про викладання фізики та астрономії у 2020-21 році/ Віктор Гудзь, методист НМЦ професійного розвитку керівних та педагогічних працівників установ і закладів дошкільної та загальної середньої освіти Хмельницького ОПППО / Майбуття. липень-серпень, 2021, №№ 13-16 (660-663)
3. Атаманчук П.С., Ляшенко О.І., Мендерецький В.В., Ніколаєв О.М. Методика і техніка навчального фізичного експерименту в основній школі: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. – Кам'ян.-Подільський: К-ПНУ, 2010, – 292 с.
4. Фізика 7 клас: підручник для загальноосвітніх навчальних закладів/ В. Г. Бар'яхтар, Ф. Я. Божинова. Х.: Вид-во «Ранок», 2017. – 268 с

5. Фізика 8 клас: підручник для загальноосвітніх навчальних закладів/ В. Г. Бар'яхтар, Ф. Я. Божинова. Х.: Вид-во «Ранок», 2016. – 240 с.
6. Фізика 9 клас: підручник для загальноосвітніх навчальних закладів/ В. Г. Бар'яхтар, Ф. Я. Божинова. Х.: Вид-во «Ранок», 2017. – 272 с.
7. Демидюк О.В., Ткаченко О.К., Федьович М.В. Нетрадиційні уроки фізики в школі: Навчальний посібник для фізичних спеціальностей. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І.Франка, 2007. 318 с.
8. Ткаченко О. К., Федьович М. В., Моргун Г. В. Позакласна робота з фізики: Навчальний посібник для фізичних спеціальностей. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2007. – 198 с.
9. Шарко В.Д. Сучасний урок: технологічний аспект / Посібник для вчителів і студентів / В.Д. Шарко. К.: СПД Богданова А.М., 2007. 220 с.
10. Перельман Я.І. Фізика на кожному кроці : переклад на укр. В.О. Тадеєв. Тернопіль: Богдан, 2017. 360 с.
11. Старощук В. Цікаві демонстрації з фізики. Частина 1. Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 2003. — 88 с.
12. Старощук В. Цікаві демонстрації з фізики. Частина 2. Тернопіль: Навчальна книга-Богдан, 2007. 68 с.
13. Занимательная физика. Перельман Я. И. Часть 1. М. : Наука. 1982 г. 223 с.
14. Занимательная физика. Перельман Я. И. Часть 2. М. : Наука. 1982 г. 262 с.

ДОДАТКОВА:

1. Коробова І. В. Позакласна робота з фізики як засіб формування експериментальних умінь і навичок учнів [Текст] / Є. М. Тільненко, І. В. Коробова // Пошук молодих. Зб. матер. "Проектування педагогічних середовищ з природничо-математичних дисциплін як методична проблема"/ Укладач : Шарко В. Д. – Херсон : Вид-во ХДУ, 2008. – Вип. 7. – С. 45-48.
2. Шаромова Віра Фізика та астрономія у школі. Позакласні заходи. Українознавчий аспект. Частина 2 <https://pp-books.com.ua/fizika-ta-astronomiia-u-shkoli-pozaklasni-zahodi-ukrayinoznavchii-aspekt-chastina-2>
3. Убога А. П. Вода, знайома та загадкова. Заняття з обдарованими дітьми. – 2016. – С.2-9. Фізика в школах України. №10.
4. Загребельна А. О. "Хто розумніший?". Позакласний захід для 8-9 класів. – С. 23-27. Фізика в школах України. №10.
5. Лях О. В. Турнір ерудитів. – С. 16-22. Фізика в школах України. №11.
6. Віртуальні екскурсії: <https://www.nas.gov.ua/UA/About/Pages/museum.aspx>
7. Екскурсії з фізики (відеоекскурсії): <https://vseosvita.ua/library/ekskursii-z-fiziki-9573.html>
8. Методика викладання фізики: Навчальні експерименти / Уклад. Н. В. Пастернак, О. І. Конопельник, О. В. Радковська. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. – 106 с.
9. Збірник програм курсів за вибором і факультативів з фізики та астрономії. 6-12 класи. Х.: Вид. група «Основа», 2009. 192 с. (Серія «Профільне навчання»). На уроки фізики: https://osvita.ua/school/lessons_summary/physics/
10. Ланіна І.Я. Позакласна робота з фізики. – К.: Вид-во „Академія”, 2003 – 206 с. 9. Позаурочна робота з фізики. - Х.: Вид група. "Основа", 2007. - 208с. (Б-ка журн. "Фізика в школах України". Вип. 5 (41)). 10. Позакласні заходи та нетрадиційні уроки з фізики. - К.: Шкільний світ, 2004.
11. Позаурочна робота з фізики. - Х.: Вид група. "Основа", 2007. - 208с. (Б-ка журн. "Фізика в школах України". Вип. 5 (41)). 10. Позакласні заходи та нетрадиційні уроки з фізики. - К.: Шкільний світ, 2004.
12. Позакласні заходи та нетрадиційні уроки з фізики. - К.: Шкільний світ, 2004.
13. Позаурочна робота з фізики / За ред. О.Ф. Кабардіна. - М.: Просвещение, 1983. - 302 с.

14. Розв'язування навчальних задач з фізики: питання теорії і методики /С.У. Гончаренко, Є.В. Коршак, А.І. Павленко, О.В. Сергєєв, В.І. Баштовий, Н.М. Коршак; за заг. ред. Є.В. Коршака. К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2004. - 185 с.
15. Садовий М.І., Вовкотруб В.П., Трифонова О.М. Вибрані питання загальної методики навчання фізики: навч. посібн. [для студ. ф.-м. фак. вищ. пед. навч. закл.] - Кіровоград: 1111 «Центр оперативної поліграфії «Авангард», 2013. - 252 с.
16. Величко С.П., Садовий М.І., Трифонова О.М. Засоби діагностики зі шкільного курсу фізики: [навч. посібн. для студ. фіз.-мат. факул. вищ. пед. навч. закл.]. - Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. - Ч. 1. - 136 с.
17. Величко С.П., Садовий М.І., Трифонова О.М. Засоби діагностики зі шкільного курсу фізики: [навч. посібн. для студ. фіз.-мат. факул. вищ. пед. навч. закл.]. - Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. - Ч. 2. - 28 с.

ІНТЕРНЕТ-ДЖЕРЕЛА:

1. Електродвигун своїми руками. URL:
https://www.youtube.com/watch?v=E0SZuV8MNeE&list=PLywXrTb_sYrzghoV7cTqwsu1pIbYGHFHE&index=7&ab_channel=DIYPro
2. Проста сигналізація своїми руками URL:
https://www.youtube.com/watch?v=b2GsmoIHteo&list=PLywXrTb_sYrzghoV7cTqwsu1pIbYGFHFHE&index=27&ab_channel=DIYPro
3. Повітряний насос URL:
https://www.youtube.com/watch?v=-9EeYRzl5Tw&list=PLywXrTb_sYrzghoV7cTqwsu1pIbYGFHFHE&index=2
4. Тестер для прозвонки проводів URL:
https://www.youtube.com/watch?v=lGPRN8gkGB8&list=PLywXrTb_sYrzghoV7cTqwsu1pIbYGFHFHE&index=9
5. Вентилятор від USB/ URL:
https://www.youtube.com/watch?v=kqrsKCUwjlg&list=PLywXrTb_sYrzghoV7cTqwsu1pIbYGFHFHE&index=14