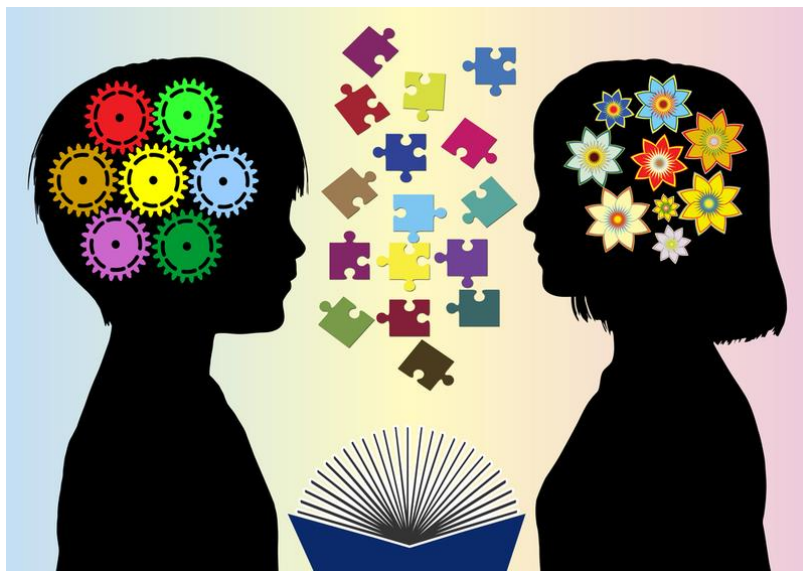


Тетяна Іщенко

РОЗВИТОК КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ НА УРОКАХ ФІЗИКИ

(на допомогу вчителю фізики)

Навчально-методичний посібник



Полтава 2023

Департамент освіти Полтавської міської ради

Гімназія №25 Полтавської міської ради

Тетяна Іщенко

РОЗВИТОК КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ НА УРОКАХ ФІЗИКИ

(на допомогу вчителю фізики)

Навчально-методичний посібник

Полтава 2023



Ищенко Тетяна Анатоліївна,
вчитель фізики та математики
Гімназії №25 Полтавської міської ради,
спеціаліст вищої категорії, старший вчитель.
Стаж 22 роки.

Ищенко Т.А. «Розвиток критичного мислення на уроках фізики» (на допомогу вчителю фізики). Навчально-методичний посібник.- Полтава, 2023.

Рецензенти:

Семено Л.Д., консультант Центру професійного розвитку педагогічних працівників Полтавської міської ради

Северенчук Н.Я., учитель фізики, математики та інформатики, спеціаліст вищої категорії, вчитель-методист, директор Гімназії №25 Полтавської міської ради

Навчально-методичний посібник містить перелік питань для закріплення умінь і навичок учнів 7-9 класів, що допоможе в підготовці до уроків, систематизації знань з теми, написанні контрольних робіт; запропоновано орієнтовні завдання проєктів; рекомендуються теми для повідомлень та розглядаються всі опорні типи вправ і задач шкільного курсу фізики.

Посібник рекомендований для вчителів фізики закладів загальної середньої освіти.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИВЧЕННЯ ТЕМ У 7 КЛАСІ.....	6
1.1. Фізика як природнича наука. Пізнання природи.....	6
1.2. Механічний рух.....	8
1.3. Взаємодія тіл. Сила. (Частина 1).....	10
1.4. Взаємодія тіл. Сила. (Частина 2).....	12
1.5. Механічна робота та енергія.....	14
РОЗДІЛ 2. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИВЧЕННЯ ТЕМ У 8 КЛАСІ.....	16
2.1. Теплові явища.....	16
2.2. Зміна агрегатного стану речовини.....	18
2.3. Електричне поле.....	20
2.4. Електричні явища. Електричний струм. (Частина 1).....	22
2.5. Електричні явища. Електричний струм. (Частина 2).....	24
РОЗДІЛ 3. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИВЧЕННЯ ТЕМ У 9 КЛАСІ.....	26
3.1. Магнітні явища.....	26
3.2. Світлові явища.....	28
3.3. Механічні та електромагнітні хвилі.....	30
3.4. Фізика атома та атомного ядра.....	32
3.5. Рух і взаємодія. Закони збереження. (Частина 1).....	34
3.6. Рух і взаємодія. Закони збереження. (Частина 2).....	36
ВИСНОВОК.....	38
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	39

ВСТУП

Новий етап у розвитку освіти пов'язаний із упровадженням компетентнісного підходу до формування змісту й організації освітнього процесу. Одне з найголовніших завдань у вивченні фізики полягає в тому, щоб учні сприймали цей навчальний курс як важливу частину загальної природничо-наукової картини світу. Адже навчання має бути орієнтованим не лише на формування основних компетентностей у природничих науках і технологіях, а й інших: математичної, інформаційно-цифрової, уміння вчитися впродовж життя тощо. Зазначене передбачає, що зосередження головної уваги на уроці - не запам'ятовування нового матеріалу, а глибоке розуміння законів природи та вміння застосовувати їх, розуміння фізики як теоретичної бази багатьох інших природничих наук.

Завдання вчителя Нової української школи не давати певний об'єм знань, а формувати прагнення та уміння самостійно здобувати їх. Важливе місце в системі вивчення фізики належить дослідницькій діяльності (підготовка повідомлень за результатами власного пошуку, доповідей, презентацій, виконання проєктів та експериментальних робіт).

Методичні матеріали є ефективними й відповідають вимогам часу. Використання їх у підготовці до занять сприяє ґрунтовному та всебічному вивченню основних теоретичних понять курсу. У навчальному посібнику запропоновано орієнтовні завдання проєктів, рекомендуються теми для повідомлень, розглядаються всі опорні типи вправ і задач шкільного курсу фізики, подаються завдання для закріплення умінь і навичок, що допоможе в якісній підготовці до участі у різних атестаційних випробуваннях, написанні контрольних робіт. До кожної теми подано список рекомендованої літератури та посилання на інтернет-джерела.

Як бачимо, матеріали цікаві своїми системними складниками. Ланцюжок «спостерігаємо – пояснюємо – застосовуємо» прослідковується під час вивчення будь-якого фізичного явища. Завдяки такому підходу до опрацювання матеріалу учні можуть цікаво й ефективно вивчати фізику. При цьому реальним є застосування формувального оцінювання, яке спрямоване на визначення індивідуальних досягнень кожного учня та не передбачає порівняння результатів, продемонстрованих іншими учнями. На будь-якому етапі вивчення різних розділів дитина може побачити своє зростання та вдосконалення, а вчитель – індивідуальні навчальні потреби своїх учнів, що допоможе коригувати процес викладання.

Посібник відповідає всім методичним вимогам і може використовуватися в освітньому процесі. Апробацію проведено відповідно до методичних матеріалів у Гімназії №25 Полтавської міської ради.

РОЗДІЛ 1. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИВЧЕННЯ ТЕМ У 7 КЛАСІ

1.1. Фізика як природнича наука. Пізнання природи

1. Теоретичні запитання:

- Що вивчає фізика?
- Які види матерії вам відомі?
- Що називають фізичними тілами? Наведіть приклади фізичних тіл.
- Що називають фізичними явищами? Наведіть приклади фізичних явищ.
- Зв'язок фізики з іншими науками.
- Які методи дослідження використовує фізика?
- Що ви знаєте про розмір атомів і молекул?
- Що називається дифузією?
- Порівняйте швидкість дифузії в різних агрегатних станах.
- Порівняйте швидкість дифузії за різної температури.
- Опишіть склад атома.
- Як виміряти об'єм твердих тіл, рідин, сипких матеріалів?
- Як виміряти розмір малого тіла?
- Вимірювальні прилади. Межі вимірювання шкали приладу. Ціна поділки шкали.

2. Орієнтовні завдання проєкту:

- Підготуйте кросворд з даної теми.
- Видатні вчені фізики.
- Фізика в побуті, техніці, виробництві.
- Дифузія в побуті.

3. Теми для повідомлень:

- Зв'язок фізики з іншими науками.
- Вивчення дифузії.
- Внесок українських вчених у розвиток фізики.
- Фізика Полтавщини.
- Видатні вчені фізики.
- Як зароджувалося вчення про атоми.
- Які еталони має Україна і де вони зберігаються.
- Цікаві факти із життя видатних вчених.

4. Теми експериментальних досліджень

- Вимірювання площі поверхні тіл різними способами.
- Спостереження та дослідження процесу дифузії в рідинах і газах.

5. Орієнтовні типові завдання до контрольної роботи

Рівень 1(3 бали)

1. Виберіть правильну відповідь (1,5 бали)

1) Площа позначається:

А. V; Б. S; В. t; Г. L.

2) Одиниця об'єму:

А. м³; Б. м²; В. с; Г. м.

3) Температура тіла вимірюється за допомогою...

2. Закінчіть фразу (0,5 бали):

Основні методи здобуття нових знань – експериментальний і ...

3. Яка будова атома ${}^{235}_{92}\text{U}$ (1,5 бали)

Електронів - Протонів - Нейтронів - Нуклонів -

Рівень 2 (3 бали)

4. Запишіть значення фізичних величин (2 бали):

$200 \text{ см}^2 = ? \text{ м}^2$; $12 \text{ хв} = ? \text{ с}$; $150 \text{ мл} = ? \text{ дм}^3$; $0.3 \text{ м}^3 = ? \text{ см}^3$.

5. Визначте ціну поділки лінійки і виміряйте довжину простого олівця.

(1 бал)

Рівень 3 (3 бали)

6. Наведіть приклади(фізичних тіл, фізичних приладів, фізичних явищ, фізичних величин). (2 бали)

7. Як знайти об'єм однієї кнопки, якщо дана мензурка з водою й коробка кнопок?(1 бал)

Рівень 4 (3 бали)

8. Об'єм куба дорівнює 27 м^3 . Знайдіть повну площу його поверхні.

Рекомендована література:

1) В.Г. Бар'яхтар, С. О. Довгий, Ф. Я. Божинова. Фізика. 7 клас: Підручник.

– Харків: «Ранок», 2015. – 255 с.

2) Божинова Ф. Я., Ненашев І. Ю., Кирюхін М. М. Фізика. 7 клас: Підручник.

– Харків: «Ранок», 2009. – 223 с.

3) <http://www.cg-lviv.org/download.php?downloadid=166>

4) http://schoollessons.com.ua/load/fizika/pidruchnik_fizika_7_klas_pistun_p_f_dobrovolskij_v_v_2015_rik/17-1-0-737

1.2. Механічний рух

1. Теоретичні запитання:

- Означення механіки. Основна задача механіки.
- Що називають механічним рухом? (траєкторією руху тіла, пройденим шляхом, переміщенням).
- Векторні та скалярні величини.
- Що таке матеріальна точка?
- Який рух називають рівномірним? (нерівномірним).
- Який фізичний зміст швидкості руху тіла?
- Що називають середньою швидкістю нерівномірного руху?
- Рух по колу і його характеристики.
- За якими формулами обчислюють період обертання, обертову частоту, швидкість руху?
- Коливальний рух і його характеристики. Види коливань.
- Що називається математичним маятником? Від чого залежить його період коливань.
- Що називається пружинним маятником? Від чого залежить його період коливань.
- Як пов'язані між собою період та частота коливань?

2. Орієнтовні завдання проєкту:

- Підготуйте кросворд з даної теми.
- Виведіть формули для середньої швидкості нерівномірного руху і поясніть їх.
- Рух в природі і техніці.
- Визначити середню швидкість руху.

3. Теми для повідомлень:

- Біографічна хвилинка про Г. Галілея (Г. Герца).
- Обертальний рух в природі і техніці.
- Місяць – природний супутник землі.
- Коливальний рух в природі і техніці.
- Коливальні процеси в неживій природі.

4. Теми експериментальних досліджень:

- Вимірювання часу реакції людини.
- Визначення середньої швидкості руху людини під час прогулянки та побудова графіків механічного руху людини.

5. Орієнтовні типові завдання до контрольної роботи

Рівень 1(3 бали)

1. Закінчіть фразу: (0,5 бали)
Тіло, відносно якого фіксується положення тіла, що рухається називається...
2. Період коливань математичного маятника. (0,5 бали)
А. залежить від маси маятника; Б. залежить від довжини нитки.
3. За якою формулою обчислюється швидкість рівномірного руху тіла по колу? (0,5 бали)
4. Хлопчик пробіг повне коло радіусом 50 м. Визначте його переміщення.(0,5 бала)
5. Яка швидкість руху більша $18\frac{\text{м}}{\text{с}}$ чи $54\frac{\text{км}}{\text{год}}$? Чому? (1 бал)

Рівень 2 (3 бали)

6. Що називають механічним рухом? (1 бал)
7. Судно йде рівномірно зі швидкістю $8\frac{\text{м}}{\text{с}}$. Який шлях подолає судно за 1,5 години? (2 бали)

Рівень 3 (3 бали)

8. Частота обертання повітряного гвинта літака $1500\frac{\text{об}}{\text{хв}}$. Скільки обертів робить гвинт на шляху 100 км за швидкості 200 км/год?

Рівень 4 (3 бали)

9. Рух двох тіл задане рівняннями $x=3t-50$ та $x=250-7t$. Знайдіть час і місце зустрічі графічно та аналітично.

Рекомендована література:

- 1) В. Г. Бар'яхтар, С. О. Довгий, Ф. Я. Божинова. Фізика. 7 клас: Підручник. – Харків: «Ранок», 2015. – 255 с.
- 2) Божинова Ф. Я., Ненашев І. Ю., Кирюхін М. М. Фізика. 7 клас: Підручник. – Харків: «Ранок», 2009. – 223 с.
- 3) <http://www.cg-lviv.org/download.php?downloadid=166>
- 4) http://schoollessons.com.ua/load/fizika/pidruchnik_fizika_7_klas_pistun_p_f_dobrovolskij_v_v_2015_rik/17-1-0-737
- 5) <https://vseosvita.ua/library/prezentacia-do-uroku-uzagalnenna-i-sistematizacii-znan-z-temi-mehanicnij-ruh-7-klas-515218.ht>

1.3. Взаємодія тіл. Сила

1. Теоретичні запитання:

- Що називають інерцією?
- Що називають інертністю?
- Маса як міра інертності тіла. Одиниця маси.
- Означення густини та її фізичний зміст.
- Формула для обчислення густини речовини.
- Що називають силою? Рівнодійна сил.
- Дайте визначення деформації тіла. Види деформації. Закон Гука (формула, визначення), та за яких умов він виконується.
- Що називають силою тяжіння (визначення, формула, одиниці вимірювання).
- Вага тіла (визначення, формула, одиниці вимірювання). Що таке невагомість?
- Чим відрізняється вага тіла від сили тяжіння?
- До чого прикладена та куди напрямлена сила пружності (сила тяжіння, вага тіла).
- Сила тертя. Види тертя. Причини виникнення сили тертя.
- Сила тертя ковзання (визначення, формула, від чого залежить та не залежить).

2. Орієнтовні завдання проєкту:

- Підготуйте кросворд з даної теми.
- Підготувати добірку цікавих фактів з біографії вчених (Р. Гука, І. Ньютона).
- Використання тертя в природі і техніці.
- Визначити густину картоплини.
- Вимірювання густини рідини ареометром, виготовленим із підручних засобів.

3. Теми для повідомлень:

- Біографічна хвилинка про І. Ньютона.
- Біографічна хвилинка про Г. Галілея.
- Еволюція важільних терезів.
- Біографічна хвилинка про Р. Гука.
- Тертя в природі і техніці.
- Значення тертя для життя людини.
- Механічні властивості твердих тіл.

4. Орієнтовні типові завдання до контрольної роботи

Рівень 1(3 бали)

1. Закінчіть фразу: (0,5 бали)
Явище зберігання швидкості руху тіла за відсутності або скомпенсованості дії на нього інших тіл називається...
2. Запишіть масу в кілограмах (1,5 бали):
3,5 т =
5600 г =
300 =
3. Що називають силою тертя ковзання? (1 бал)

Рівень 2 (3 бали)

4. Яка сила тяжіння діє на тіло масою 10 кг?
А. 10,5 Н; Б. 9,8 Н; В. 98 Н; Г. 9.5 Н.
Обчисліть масу тіла, якщо силу зменшити на 10 Н.

Рівень 3 (3 бали)

5. На тонкому дроті висить вантаж масою 10 кг. При цьому дріт подовжився на 0,2 мм. Визначте жорсткість дроту.

Рівень 4 (3 бали)

6. Яку масу має дубова балка площею поперечного перерізу $0,04 \text{ м}^2$ і завдовжки 5 м?

Рекомендована література:

- 1) В. Г. Бар'яхтар, С. О. Довгий, Ф. Я. Божинова. Фізика. 7 клас: Підручник. – Харків: «Ранок», 2015. – 255 с.
- 2) Божинова Ф. Я., Ненашев І. Ю., Кирюхін М. М. Фізика. 7 клас: Підручник. – Харків: «Ранок», 2009. – 223 с.
- 3) <http://www.cg-lviv.org/download.php?downloadid=166>
- 4) http://schoollessons.com.ua/load/fizika/pidruchnik_fizika_7_klas_pistun_p_f_dobrovolskij_v_v_2015_rik/17-1-0-737
- 5) <https://vseosvita.ua/library/urok-uzagalnenna-prezentacia-vzaemodia-til-sili-293811.html>

1.4. Взаємодія тіл. Сила

1. Теоретичні запитання:

- Тиск тіла (визначення, формула, одиниці вимірювання). Сила тиску.
- Як можна збільшити чи зменшити тиск?
- Яка причина виникнення тиску газів та рідин?
- Закон Паскаля. Тиск рідин і газів, від чого він залежить.
- Атмосферний тиск і його вимірювання. Барометри їх види.
- Поясніть принцип дії барометра-анероїда.
- Дайте означення нормального атмосферного тиску. Подайте його в мм.рт.ст та Па.
- Сполучені посудини їх основна властивість та застосування.
- Опишіть будову та принцип дії гідравлічного пресу.
- Опишіть будову та принцип дії манометра.
- Виштовхувальна сила (визначення, формула, одиниці вимірювання). Закон Архімеда.
- Поясніть причину виникнення виштовхувальної сили в рідинах та газах.
- Чи може сила Ампера дорівнювати нулю? За яких умов?
- Умови плавання тіл.
- Судноплавання, водотоннажність та вантажопідйомність судна.
- Повітроплавання, піднімальна сила повітряної кулі.

2. Орієнтовні завдання проєкту:

- Дослідження фізичних основ судноплавання.
- Дослідження фізичних основ повітроплавання.
- Дослідження історії судноплавання (повітроплавання).
- Перспективи розвитку повітроплавання.
- Видатний український конструктор І. Сікорський.

3. Тематики для повідомлень:

- Біографічна хвилинка про Б. Паскаля.
- Біографічна хвилинка про Е. Торрічеллі.
- Гідравлічні машини і їх застосування.
- Глибини, підкорені аквалангістами.
- Легенди і міфи про життя Архімеда.
- Історія польотів на повітряних кулях.
- Апарати для вивчення морських і океанських глибин.

4. Орієнтовні типові завдання до контрольної роботи

Рівень 1 (3 бали)

1. Закінчіть фразу: (0,5 бали)

Якщо площа опори поданого тіла зменшується, то його тиск на поверхню...

2. У трьох однакових посудинах налиті спирт, вода, олія. Яка з рідин найменше тисне на дно посудини? (0,5 бали)

3. Назвіть одиниці тиску. (0,5 бали)

А. Па; Б. $\frac{Н}{кг}$; В. Н; Г. м².

4. За якої умови тіло тоне? (0,5 бали)

5. Сформулюйте закон Паскаля. (1 бал)

Рівень 2 (2 бали)

6. Визначити висоту стовпа води, який створює тиск 7 кПа.

Рівень 3 (3 бали)

7. Гранітна колона тисне на граніт із силою 104 кПа. Площа основи колони 1,5 м². Знайдіть об'єм колони.

Рівень 4 (4 бали)

8. Плоска крижина завтовшки 35 см утримує на воді людину масою 70 кг. Знайдіть найменшу площу цієї крижини.

4. Експериментальне завдання:

- Створіть моделі для демонстрації закону Паскаля.
- Створіть модель фонтана та демонстрація його дії.

Рекомендована література:

- 1) В. Г. Бар'яхтар, С. О. Довгий, Ф. Я. Божинова. Фізика. 7 клас: Підручник. – Харків: «Ранок», 2015. – 255 с.
- 2) Божинова Ф. Я., Ненашев І. Ю., Кирюхін М. М. Фізика. 7 клас: Підручник. – Харків: «Ранок», 2009. – 223 с.
- 3) <http://www.cg-lviv.org/download.php?downloadid=166>
- 4) http://schoollessons.com.ua/load/fizika/pidruchnik_fizika_7_klas_pistun_p_f_dobrovolskij_v_v_2015_rik/17-1-0-737
- 5) <https://naurok.com.ua/prezentaciya-do-uzagalnyuyuchogo-uroku-tisk-tverdih-til-ridin-ta-gaziv-7-klas-16236.html>

1.5. Механічна робота та енергія

1. Теоретичні запитання:

- Що називається механічною роботою? (визначення, формула, одиниці вимірювання)
- Умови виконання механічної роботи.
- Додатне та від'ємне значення механічної роботи.
- Що називають потужністю? (визначення, формула, одиниці вимірювання)
- Фізичний зміст потужності.
- Що називають енергією?
- Що називають кінетичною енергією? Як вона обчислюється?
- Що називають потенціальною енергією? Як вона обчислюється?
- Що таке повна механічна енергія?
- Наведіть приклади перетворення енергії.
- Закон збереження енергії (визначення, формула).
- Прості механізми та їх види, недоліки та переваги.
- Важіль. Умови рівноваги важеля. Момент сил.
- Як формулюється «золоте правило механіки»?
- ККД машин та механізмів (визначення, формула).

2. Орієнтовні завдання проєкту:

- Підготуйте кросворд з даної теми.
- Фізичні основи та принцип дії роботи машин та механізмів.
- Прості механізми в природі та техніці.
- Сучасний стан розвитку машин та механізмів та перспективи їх розвитку.
- Визначення потужності, яку розвивають школярі на уроках фізкультури.

3. Теми для повідомлень:

- Прості механізми навколо нас.
- Біографічна хвилинка про українського вченого С. Тимошенко.
- Використання енергії води та вітру.
- Чи зміг би Архімед зрушити Землю?
- Стародавні бойові катапульти.
- Коли з'явилися перші машини.

4. Орієнтовні типові завдання до контрольної роботи

Рівень 1(3 бали)

1. Закінчіть фразу: (0,5 бали)

Підчас використання простих механізмів не можна одержати виграш у ...

2. Запишіть формулу для обчислення механічної роботи. (0.5 бали)

3. Виберіть правильне твердження (1 бал)

- А) рухомий блок не дає виграш у силі;
- Б) рухомий блок дає виграш у силі в 2 рази;
- В) рухомий блок змінює напрямок дії сили.

4. Сформулюйте закон збереження та перетворення енергії. (1 бал)

Рівень 2 (3 бали)

5. Яку кінетичну енергію має автомобіль масою 1,5 т, що рухається зі швидкістю 54 км/год?

Рівень 3 (3 бали)

6. Потужність насоса дорівнює 2 кВт. Який об'єм води він може підняти на висоту 20 м за 2 хвилини?.

Рівень 4 (3 бали)

7. Тіло кинули вертикально вгору з початковою швидкістю 40 м/с. На якій висоті кінетична енергія втричі більша за потенціальну?

Рекомендована література:

- 1) В. Г. Бар'яхтар, С. О. Довгий, Ф. Я. Божинова. Фізика. 7 клас: Підручник. – Харків: «Ранок», 2015. – 255 с.
- 2) Божинова Ф. Я., Ненашев І. Ю., Кирюхін М. М. Фізика. 7 клас: Підручник. – Харків: «Ранок», 2009. – 223 с.
- 3) <http://www.cg-lviv.org/download.php?downloadid=166>
- 4) http://schoollessons.com.ua/load/fizika/pidruchnik_fizika_7_klas_pistun_p_f_dobrovolskij_v_v_2015_rik/17-1-0-737
- 5) <https://vseosvita.ua/library/prezentacia-do-uroku-uzagalnenna-znan-z-temi-mehanicna-robotata-energia-473319.html>

РОЗДІЛ 2. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИВЧЕННЯ ТЕМ У 8 КЛАСІ

2.1. Теплові явища

1. Теоретичні запитання:

- Що таке температура (дайте два визначення).
- Опишіть принцип дії рідинного термометра.
- У чому полягає стан теплової рівноваги?
- Теплове розширення та його застосування.
- Наведіть приклади застосування теплового розширення в техніці, побуті.
- Що називають внутрішньою енергією тіла?
- Від чого вона залежить?
- Способи зміни внутрішньої енергії тіла?
- Теплообмін і його види, застосування.
- Як відбувається передавання енергії в разі теплопровідності (конвекції, випромінювання).
- Що таке кількість теплоти (визначення, одиниці вимірювання)?
- Кількість теплоти під час нагрівання (під час охолодження)?
- Фізичний зміст питомої теплоємності речовини?
- Назвіть одиницю питомої теплоємності речовини.
- Яку систему тіл називають теплоізолюваною?
- Тепловий баланс. Рівняння теплового балансу.

2. Орієнтовні завдання проєкту:

- Підготуйте кросворд з даної теми.
- Історія створення термометрів і різних температурних шкал (Фаренгейта, Реомюра, Кельвіна).
- Теплове розширення в техніці, побуті.
- Експериментальні завдання з даної теми.
- Вивчення теплопровідності різних матеріалів.

3. Теми для повідомлень:

- Біографічна хвилинка про Цельсія, Кельвіна, Фаренгейта, Реомюра.
- Теплообмін в природі і техніці.
- Джеймс Джоуль – видатний англійський фізик.

4.Орієнтовні типові завдання до контрольної роботи

Рівень 1(3 бали)

1.Закінчіть фразу: (0,5 бали)

Конвекція – це вид теплопередачі...

2. Земля отримує енергію від Сонця внаслідок (1бал)

А. конвекції; Б. виконання роботи; В. випромінювання.

3. Який із перелічених матеріалів забезпечує кращу теплоізоляцію?(1,5 б)

А. мідь; Б. цегла; В. сталь.

Рівень 2 (3 бали)

4.Чи буде в умовах невагомості (у космічному кораблі) горіти свічка?

Відповідь поясніть. (1,5 бали)

5. Яка кількість теплоти виділиться під час охолодження 2 кг алюмінію на 50°C ? (1,5 бали)

Рівень 3 (3 бали)

6. У чавунному казані масою 2 кг міститься 1,5 л води. Яку кількість теплоти одержить казан з водою під час нагрівання води від 10 до 60°C?

Рівень 4 (3 бали)

7. У воду масою 400 г за температури 20°C, додали 100 г гарячої води, що має температуру 70°C. Якою буде температура води? Вважайте, що теплообмін із довкіллям не відбувається.

Рекомендована література:

- 1) В. Г. Бар'яхтар, Ф. Я. Божинова, С. О. Довгий, Фізика. 8 клас: Підручник. – Харків: «Ранок», 2016. – 239 с.
- 2) Божинова Ф. Я., Ненашев І. Ю., Кирюхін М. М. Фізика. 8 клас: Підручник. – Харків: «Ранок», 2009. – 223 с.
- 3) <https://narodna-osvita.com.ua/3948-pdruchnik-fzika-8-klas-sirotiuk-chitati-onlayn.html>
- 4) <https://imzo.gov.ua/elektronni-versiyi-pidruchnikiv-dlya-uchniv-8-h-klasiv/>

2.2. Зміна агрегатного стану речовини

1. Теоретичні запитання:

- Назвіть агрегатні стани речовини. Поясніть фізичні властивості кожного стану.
- Як рухаються і як розташовані молекули в кожному стані?
- Який процес називається плавленням (кристалізацією), випаровуванням (конденсацією)?
- Як змінюється температура під час цих процесів?
- Порівняйте температури плавлення (кристалізації) різних речовин.
- Яким є фізичний зміст питомої теплоти плавлення (питомої теплоти пароутворення)?
- Які способи пароутворення ви знаєте?
- Від яких чинників і чому залежить швидкість випаровування?
- Що таке кипіння? Від яких чинників залежить температура кипіння рідини?
- На що витрачається енергія, яку одержує рідина під час кипіння?
- Паливо і його види. Який фізичний зміст питомої теплоти згорання палива?
- Як обчислити кількість теплоти під час цих процесів?
- Що таке тепловий двигун його види, основні частини?
- ККД теплового двигуна (визначення, формула, одиниці вимірювання).
- Чому ККД теплового двигуна завжди менше від 100%?

2. Орієнтовні завдання проєкту:

- Підготуйте кросворд з даної теми.
- Екологічні проблеми теплоенергетики та тепло користування. Енергозберезувальні технології.
- Унікальні фізичні властивості води.
- Рідкі кристали (полімери), (наноматеріали) та їх використання.
- Холодильні машини. Кондиціонер. Теплові насоси.

3. Теми для повідомлень:

- Внесок українських вчених у вивченні цієї теми.
- Шкідливий вплив теплових двигунів на довкілля.
- Альтернативні джерела енергії.
- Вплив теплових двигунів на навколишнє середовище.
- Випаровування і конвекція в живій природі.

4. Орієнтовні типові завдання до контрольної роботи

Рівень 1(3 бали)

1. В яких одиницях обчислюють питому теплоту згорання палива: (1 бал)
А. Дж ; Б. Дж/кг ; В. Дж/кг· °С .
2. Запишіть формулу, яка затрачається на випаровування рідини . (1 бал)
3. Під час конденсації кінетична енергія молекул цієї речовини. (1 бал)
А. зменшується; Б. збільшується; В. не змінюється.

Рівень 2 (3 бали)

4. Скільки теплоти виділиться (в кДж) під час конденсації 5кг водяної пари, якщо питома теплота пароутворення води 2,3 МДж/кг? (2 бали):
5. Чи змінюється температура речовини під час кристалізації? (1 бал)

Рівень 3 (3 бали)

6. Яку корисну роботу виконає тепловий двигун, ККД якого становить 20%, якщо в ньому згорить 10 л бензину?

Рівень 4 (3 бали)

7. На скільки градусів можна нагріти 10 кг міді, використавши кількість теплоти, яка може виділитися під час повного згорання 100г дров?

Рекомендована література:

- 1) В. Г. Бар'яхтар, Ф. Я. Божинова, С. О. Довгий, Фізика. 8 клас: Підручник. – Харків: «Ранок», 2016. – 239 с.
- 2) Божинова Ф. Я., Ненашев І. Ю., Кирюхін М. М. Фізика. 8 клас: Підручник. – Харків: «Ранок», 2009. – 223 с.
- 3) <https://narodna-osvita.com.ua/3948-pdruchnik-fzika-8-klas-sirotiyuk-chitati-onlayn.html>
- 4) <https://imzo.gov.ua/elektronni-versiyi-pidruchnikiv-dlya-uchniv-8-h-klasiv/>

2.3. Електричне поле

1. Теоретичні запитання:

- Що називають електричним зарядом?
- Одиниці вимірювання електричного заряду.
- Які роди електричного заряду існують?
- Основна властивість електричного заряду.
- З яких частинок складається атом (атомне ядро)?
- Дискретність електричного заряду.
- Що таке електричне поле? Як визначити його існування.
- Назвіть основні властивості електричного поля.
- Дайте означення силових ліній електричного поля.
- Вплив на організм людини електричного поля?
- Сформулюйте закон збереження електричного заряду.
- Будова і робота електроскопа (електрометра).
- Чим електрометр відрізняється від електроскопа?
- Який заряд називається точковим?
- Сформулюйте закон Кулона.
- Формула для визначення сили Кулона.
- Як напрямлена сила Кулона?

2. Орієнтовні завдання проєкту:

- Підготуйте кросворд з даної теми.
- Підготувати добірку цікавих фактів з біографії вчених (Шарль Кулон, А.Ф.Йоффе).
- Вплив електричного поля на людський організм.

3. Теми для повідомлень:

- Біографічна хвилинка про Шарля Кулона.
- Біографічна хвилинка про А.Ф.Йоффе.
- Історія вивчення електричних явищ.
- Електрика в природі і техніці.
- Як був винайдений громовідвід.

4. Творче завдання:

- Сконструуйте та побудуйте саморобний електроскоп.
- Як можна зарядити електроскоп, маючи лише негативно заряджену паличку.
- Цікаві досліди з електростатики.

5. Орієнтовні типові завдання до контрольної роботи

Рівень 1(3 бали)

1. Закінчіть фразу: (0,5 бали)

Процес набуття макроскопічними тілами електричного заряду називається...

2. Як взаємодіють різнойменні заряди? (1 бал)

А. притягуються; Б. відштовхуються; В. не взаємодіють.

3. Що називають електричною силою ? (1,5 бали)

Рівень 2 (3 бали)

4. Намалуйте модель негативного іону Гелію двічі іонізованого.

5. При електризації тертям 3 тіла А на тіло В перейшло $20 \cdot$

10^{20} електронів. Який заряд має тіло А?

Рівень 3 (3 бали)

6. У скільки разів збільшиться сила взаємодії двох точкових зарядів, якщо зменшити відстань між ними вдвічі?

Рівень 4 (3 бали)

7. Заряд $-2 \cdot 10^{-7}$ Кл знаходиться на відстані 2 м від заряду

$+4 \cdot 10^{-7}$ Кл. Посередині між ними помістили третій заряд

$+1 \cdot 10^{-7}$ Кл. У скільки разів електрична сила з боку другого заряду

більша ніж з боку першого заряду на третій заряд?

Рекомендована література:

- 1) В. Г. Бар'яхтар, Ф. Я. Божинова, С. О. Довгий, Фізика. 8 клас: Підручник. – Харків: «Ранок», 2016. – 239 с.
- 2) Божинова Ф. Я., Ненашев І. Ю., Кирюхін М. М. Фізика. 8 клас: Підручник. – Харків: «Ранок», 2009. – 223 с.
- 3) <https://narodna-osvita.com.ua/3948-pdruchnik-fzika-8-klas-sirotiyuk-chitati-onlayn.html>
- 4) <https://imzo.gov.ua/elektronni-versiyi-pidruchnikiv-dlya-uchniv-8-h-klasiv/>
- 5) <https://naurok.com.ua/prezentaciya-elektrichne-pole-223221.html>

2.4. Електричні явища. Електричний струм. (Частина 1)

1. Теоретичні запитання:

- Що називають електричним струмом?
- Сформулюйте умови виникнення електричного струму.
- Які речовини відносяться до провідників, діелектриків, напівпровідників? Наведіть приклади.
- Назвіть дії електричного струму.
- Що таке джерела електричного струму? Які процеси відбуваються в них.
- Назвіть основні елементи електричного кола.
- Що називають електричною схемою?
- Що таке сила струму (визначення, формула, одиниці вимірювання)?
- Яким приладом вимірюють силу струму?
- Що таке електрична напруга (визначення, формула, одиниці вимірювання)?
- Яким приладом вимірюють електричну напругу?
- Що таке електричний опір (визначення, формула, одиниці вимірювання)?
- Від яких величин залежить електричний опір?
- Сформулюйте закон Ома для ділянки кола.

2. Орієнтовні завдання проєкту:

- Підготуйте кросворд з даної теми.
- Підготувати добірку цікавих фактів з біографії вчених (Андре Ампер, Алессандро Вольт, Георг Ом).
- Вплив електричного струму на людський організм.

3. Теми для повідомлень:

- Біографічна хвилинка про Андре Марі Ампера.
- Біографічна хвилинка про А. Волта.
- Біографічна хвилинка про Г. Ома.
- Статична електрика в нашому житті та в живій природі.
- Сучасні джерела живлення для електронних пристроїв.

4. Творче завдання:

- Придумайте пристрій і накресліть відповідну схему, щоб у разі відкриття входних дверей в одній із кімнат загорялася сигнальна лампочка.
- Побудуйте найпростіше джерело струму.

5.Орієнтовні типові завдання до контрольної роботи:

Рівень 1(3 бали)

1. В яких одиницях вимірюється електрична напруга? (1 бал)
А. В; Б. Ом; В. А.
2. У скільки разів напруга 15 МВ більша від напруги 5 мВ? (1 бал)
3. Що називають силою струму ? (1 бал)

Рівень 2 (3 бали)

4. Яка напруга на провіднику опором 12 кОм, якщо сила струму в ньому 9 мА?
5. Накресліть схему з'єднання батарейки, лампочки, дзвінка і двох ключів. Лампочка вмикається щоразу, коли дзвонить дзвінок, але може працювати й у випадку, коли дзвінок вимкнений.

Рівень 3 (3 бали)

6. Визначити силу струму, що протікає у мідній дротині завдовжки 1 км з площею поперечного перерізу $0,05 \text{ мм}^2$ при напрузі 40,8 В.

Рівень 4 (3 бали)

7. Яку площу поперечного перерізу повинен мати алюмінієвий дріт, щоб він мав такий самий опір, як залізний дріт із площею поперечного перерізу 2 мм^2 ? Довжини обох дротів однакові.

Рекомендована література:

- 1) В. Г. Бар'яхтар, Ф. Я. Божинова, С. О. Довгий, Фізика. 8 клас: Підручник. – Харків: «Ранок», 2016. – 239 с.
- 2) Божинова Ф. Я., Ненашев І. Ю., Кирюхін М. М. Фізика. 8 клас: Підручник. – Харків: «Ранок», 2009. – 223 с.
- 3) <https://imzo.gov.ua/elektronni-versiyi-pidruchnikiv-dlya-uchniv-8-h-klasiv/>
- 4) <https://narodna-osvita.com.ua/3948-pdruchnik-fzika-8-klas-sirotiyuk-chitati-onlayn.html>
- 5) <https://vseosvita.ua/library/prezentacia-uzagalnenna-ta-sistematizacia-znan-z-temi-elektrijnij-strum-437122.html>

2.5. Електричні явища. Електричний струм. (Частина 2)

1. Теоретичні запитання:

- Яке з'єднання називається послідовним? Умови послідовного з'єднання.
- Яке з'єднання називається паралельним? Умови паралельного з'єднання.
- Робота електричного струму (визначення, формули, одиниці вимірювання).
- Потужність електричного струму (визначення, формули, одиниці вимірювання).
- Сформулюйте закон Джоуля – Ленца?
- Формули, для розрахунку кількості теплоти, що виділяється в провіднику внаслідок проходження струму.
- Електронагрівальні пристрої. Запобіжники.
- Електричний струм в металах.
- У чому полягає явище надпровідності?
- Електричний струм в електролітах.
- Закон Фарадея (визначення, формула).
- Яким є фізичний зміст електрохімічного еквіваленту?
- Застосування електролізу.
- Електричний струм у газах. Види газового розряду.

2. Орієнтовні завдання проєкту:

- Підготуйте кросворд з даної теми.
- Підготувати добірку цікавих фактів з біографії вчених (Дж. Джоуль, Е. Ленц, Г. Камерлінг – Оннес, М. Боголюбов, М. Фарадей).
- Застосування електричного струму в різних середовищах в практичній діяльності людини.

3. Теми для повідомлень:

- Біографічна хвилинка про вчених (Дж. Джоуль, Е. Ленц, Г. Камерлінг – Оннес, М. Боголюбов, М. Фарадей)
- Внесок українських вчених у розвиток електрозварювання.
- Історія електролізу.

4. Творче завдання:

- Дослідіть, чи залежить загальна потужність струму від способу їхнього з'єднання. Використайте дві лампочки.
- Підрахуйте скільки коштує блискавка.

5. Орієнтовні типові завдання до контрольної роботи:

Рівень 1 (3 бали)

1. В яких одиницях вимірюється потужність електричного струму? (1 бал)
А. В; Б. Вт; В. Дж.
2. Запишіть закон Джоуля – Ленца. (1 бал)
3. Що називають роботою електричного струму ? (1 бал)

Рівень 2 (3 бали)

4. Два провідники по 4 Ом з'єднанні паралельно. Визначте загальний опір з'єднання?
Резистори $R_1 = 1$ Ом, $R_2 = 2$ Ом, $R_3 = 3$ Ом з'єднані паралельно. Позначте, у якому з опорів протікає найбільший струм?

Рівень 3 (3 бали)

5. Нікеліновий дріт довжиною 4 м і площею поперечного перерізу $0,4 \text{ мм}^2$ приєднаний до кола акумулятора. Сила струму в колі $0,3 \text{ А}$. Визначте напругу на полюсах акумулятора.

Рівень 4 (3 бали)

6. До ділянки кола прикладена напруга 6 В. Визначте загальний опір ділянки кола та силу струму в нерозгалуженій ділянці. Опір кожного резистора дорівнює 1 кОм .



Рекомендована література:

- 1) В. Г. Бар'яхтар, Ф. Я. Божинова, С. О. Довгий, Фізика. 8 клас: Підручник. – Харків: «Ранок», 2016. – 239 с.
- 2) Божинова Ф. Я., Ненашев І. Ю., Кирюхін М. М. Фізика. 8 клас: Підручник. – Харків: «Ранок», 2009. – 223 с.
- 3) <https://narodna-osvita.com.ua/3948-pdruchnik-fzika-8-klas-sirotiuk-chitati-onlayn.html>
- 4) <https://imzo.gov.ua/elektronni-versiyi-pidruchnikiv-dlya-uchniv-8-h-klasiv/>

РОЗДІЛ 3. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИВЧЕННЯ ТЕМ У 9 КЛАСІ

3.1. Магнітні явища

1. Теоретичні запитання:

- Назвіть основні властивості постійних магнітів
- Опишіть дослід Г. Ерстеда. У чому суть його відкриття?
- Опишіть дослід А. Ампера. Що вони доводять?
- Що таке магнітне поле?
- Яке магнітне поле називається однорідним?
- Магнітна індукція (визначення, формула, одиниці вимірювання).
- Лінії магнітної індукції та їх визначення в постійних магнітах, провіднику зі струмом, котушки зі струмом.
- Сила Ампера (визначення, формула, визначення напрямку).
- Магнітні властивості речовин.
- Що таке електромагніт? Опишіть його будову.
- Що таке електродвигун, його будова і робота?
- Опишіть будову та принцип дії вимірювальних приладів магнітоелектричної та електромагнітної системи.
- Опишіть дослід М. Фарадея.
- У чому полягає явище електромагнітної індукції?

2. Орієнтовні завдання проєкту:

- Підготуйте кросворд з даної теми.
- Магнітні матеріали та їх використання.
- Різноманітні електромагнітні пристрої.
- Геомагнітне поле Землі.
- Експериментальні завдання з даної теми.

3. Теми для повідомлень:

- Біографічна хвилинка про Гільберта, Ерстеда, Ампера, Фарадея.
- Історія вивчення магнетизму
- Вплив магнітного поля на живі організми

4. Орієнтовні типові завдання до контрольної роботи

Рівень 1(3 бали)

1. Закінчіть фразу: (0,5 бали)

Магнітне поле - це

2. Що є джерелом магнітного поля? (1бал)

3. Який кінець магнітної стрілки показує на північний магнітний полюс Землі? (1,5 бали)

А. південний;

Б. північний;

В. обидва.

Рівень 2 (3 бали)

4. Поясніть на чому засновано будова електричного двигуна? (1,5 бали)

5. Визначте найбільше значення сили Ампера у прямолінійному провіднику завдовжки 60 см по якому тече струм 1,2 А. Провідник розташований в однорідному магнітному полі з індукцією 1,5 Тл? (1,5 бали)

Рівень 3 (3 бали)

6. Намотавши на залізний цвях ізольований дріт і з'єднавши кінці дроту з батареєю гальванічних елементів, одержали найпростіший електромагніт. Зробіть схематичний малюнок та визначте полюси цього електромагніту.

Рівень 4 (3 бали)

7. Сталевий стрижень завдовжки 40 см і масою 50 г лежить перпендикулярно до горизонтальних рейок. Уздовж рейок напрямлене однорідне магнітне поле індукцією 0,5 Тл. У стрижні пропускають струм силою 2А. З якою силою стрижень тисне на рейки?

Рекомендована література:

1) В. Г. Бар'яхтар, Ф. Я. Божинова, С. О. Довгий, Фізика. 9 клас: Підручник. – Харків: «Ранок», 2017. – 271 с.

2) Божинова Ф. Я., Ненашев І. Ю., Кирюхін М. М. Фізика. 9 клас: Підручник. – Харків: «Ранок», 2009. – 223 с.

3) <https://pidruchnyk.com.ua/9klas/fizyka9/>

4) <https://vseosvita.ua/library/prezentacia-fizicnij-diktant-magnitne-pole-3-uzagalnenna-9klas-190480.html>

3.2. Світлові явища

1. Теоретичні запитання:

- Що таке джерела світла їх види? Чи є Місяць джерелом світла?
- Що таке приймачі світла? Наведіть їх приклади.
- Сформулюйте закон прямолінійного поширення світла.
- Які досліди та явища підтверджують прямолінійність поширення світла?
- Сформулюйте закони відбивання світла.
- Побудова зображення в плоскому дзеркалі.
- Яке зображення називається уявним?
- Сформулюйте закони заломлення світла.
- У чому причина заломлення світла?
- Що показує показник заломлення світла?
- Що таке дисперсія світла? Чому навколишній світ ми бачимо різнокольоровим?
- Назвіть кольори спектра. Чому їх так називають?
- Що таке лінза і її характеристики? Види лінз.
- Побудова зображення у лінзах.
- Око як оптична система. Окуляри. Вади зору та їх корекція.

2. Орієнтовні завдання проєкту:

- Підготуйте кросворд з даної теми.
- Складання найпростішого оптичного приладу.
- Оптичні явища в природі.
- Око і зір.
- Увігнуті дзеркала: властивості та приклади застосування.

3. Теми для повідомлень:

- Біографічна хвилинка про І. Ньютона.
- Колір і світло.
- Оптичні прилади та їх застосування.
- Майбутнє – за світлодіодами.
- Навіщо пішоходу на одязі світловідбиваючі поверхні.

4. Орієнтовні типові завдання до контрольної роботи

Рівень 1(3 бали)

1. Закінчіть фразу: (0,5 бали)

Оптична сила лінзи – це ...

2. Яким є зображення в плоскому дзеркалі? (1бал)

А. дійсним; Б. уявним; В. оберненим.

3. Яке оптичне явище ілюструє фотографія? (1,5 бали)

А. відбивання; Б. заломлення; В. дисперсію.

Рівень 2 (3 бали)

4. Чому, щоб краще бачити, короткозора людина мружить очі? Відповідь поясніть. (1,5 бали)

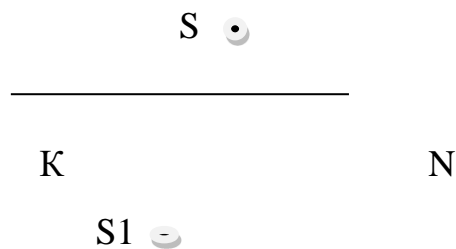
5. Оптична сила лінзи -3 дптр. Якою є фокусна відстань лінзи? Який дефект зору має людина яка носить такі лінзи? (1,5 бала)

Рівень 3 (3 бали)

6. Визначте оптичну силу лупи, яка дає збільшене в 6 разів зображення, розташоване на відстані 20 см від лупи.

Рівень 4 (3 бали)

7. Знайдіть розташування оптичного центра та фокусів лінзи, тип лінзи та вид зображення.



Рекомендована література:

- 1) В. Г. Бар'яхтар, Ф. Я. Божинова, С. О. Довгий, Фізика. 9 клас: Підручник. – Харків: «Ранок», 2017. – 271 с.
- 2) Божинова Ф. Я., Ненашев І. Ю., Кирюхін М. М. Фізика. 9 клас: Підручник. – Харків: «Ранок», 2009. – 223 с.
- 3) <https://pidruchnyk.com.ua/9klas/fizyka9/>
- 4) <https://naurok.com.ua/uzagalnennya-i-sistematizaciya-znan-za-temoyu-svitlovi-yavischa-248048.html>

3.3. Механічні та електромагнітні хвилі

1. Теоретичні запитання:

- Що таке механічна хвиля? Опишіть механізм її утворення.
- Властивості та види хвиль.
- Назвіть основні властивості хвильового руху.
- Що таке довжина хвилі, від чого вона залежить?
- Як пов'язані довжина, чистота і швидкість поширення хвилі?
- Що таке звук, інфразвук, ультразвук, приклади їх застосування?
- Наведіть приклади джерел і приймачів звуку.
- Від чого залежить швидкість поширення звуку?
- Якою фізичною величиною визначається висота тону? Гучність звуку?
- Що таке електромагнітна хвиля?
- Які фізичні величини характеризують електромагнітну хвилю?
- Властивості електромагнітних хвиль.
- Види електромагнітних хвиль, та їх застосування.
- Назвіть відомі вам види електромагнітних хвиль.
- Які властивості електромагнітних хвиль було встановлено в ході дослідів Г. Герца.
- Що таке радіолокація і на чому вона ґрунтується?
- Принцип роботи радіолокатора.

2. Орієнтовні завдання проєкту:

- Підготуйте кросворд з даної теми.
- Звуки в житті людини.
- Історія винайдення радіо.
- Електромагнітні хвилі в природі і техніці.

3. Теми для повідомлень:

- Біографічна хвилинка про О. Попова, В. Ренгена, І. Пулюя.
- Історія вивчення електромагнітних хвиль.
- Механізм утворення хвиль на поверхні води?
- Утворення ультразвуку в океані?
- Вплив електромагнітних хвиль на людину.
- Дивовижне відлуння.
- Радіохвилі в нашому житті.

4. Орієнтовні типові завдання до контрольної роботи

Рівень 1(3 бали)

1. Закінчіть фразу: (0,5 бали)

Звукові хвилі - це

2. Які види електромагнітних хвиль ви знаєте? (1бал)

3. В якому середовищі поширюються поперечні хвилі? (1,5 бали)

А. в твердих тілах; Б. рідинах; В. газах.

Рівень 2 (3 бали)

4. Чому метелика, який летить, не чути, а коли летить комар, ми чуємо дзижчання? (1,5 бали)

5. Радіолокатор працює на частоті 6×10^8 Гц. Радіохвилю якої довжини він випромінює? (1,5 бали)

Рівень 3 (3 бали)

6. Човен гойдається у відкритому морі. Хвилі поширюються із швидкістю 12 м/с ; довжина хвилі 24 м. Яка частота ударів хвиль по корпусу човна? Яким є час між ударами?

Рівень 4 (3 бали)

7. Радіохвилі, довжина яких 6 м, переходить із вакууму в середовище, де швидкість їхнього поширення в 1,5 разу менша, ніж у вакуумі. Визначте частоту і довжину хвилі.

Рекомендована література:

1) В. Г. Бар'яхтар, Ф. Я. Божинова, С. О. Довгий, Фізика. 9 клас: Підручник. – Харків: «Ранок», 2017. – 271 с.

2) Божинова Ф. Я., Ненашев І. Ю., Кирюхін М. М. Фізика. 9 клас: Підручник. – Харків: «Ранок», 2009. – 223 с.

3) <https://pidruchnyk.com.ua/9klas/fizyka9/>

4) <http://buncuk090456.blogspot.com/p/9.html>

3.4. Фізика атома та атомного ядра

1. Теоретичні запитання:

- Із яких частинок складається атом? атомне ядро?
- Що таке зарядове число? Масове число?
- Що таке нуклід. Які нукліди називаються ізотопами. Властивості ізотопів.
- Опишіть досліди Е. Резерфорда.
- Назвіть ізотопи Гідрогену.
- Дайте означення ядерних сил, назвіть їх властивості.
- Як було відкрите явище радіоактивності?
- Які види радіоактивного випромінювання ви знаєте? Якою є фізична природа цих випромінювань.
- Як захиститися від радіоактивного випромінювання?
- Що таке період піврозпаду (активність), їх одиниці вимірювання.
- Дайте означення доз випромінювання, їх одиниці вимірювання.
- Для чого призначені дозиметри, принцип їх дії?
- Опишіть механізм ланцюгової ядерної реакції.
- Які перетворення енергії відбуваються в ядерних реакторах?
- Які переваги і недоліки ядерного палива?
- Який процес називається термоядерним синтезом?

2. Орієнтовні завдання проєкту:

- Підготуйте кросворд з даної теми.
- Екологічні проблеми ядерної енергетики.
- Майбутнє Сонця та інших зір.
- Атомні електростанції України.
- Радіологічний аналіз місцевих харчових продуктів.

3. Теми для повідомлень:

- Біографічна хвилинка про Резерфорда, Беккереля, Марії та П'єра Кюрі, Пулюя.
- Історія створення ядерного реактора.
- Історія атомної бомби.
- Чорнобиль і Фукусіма – дві величезні ядерні катастрофи.
- Хронологія атомної ери.

4. Орієнтовні типові завдання до контрольної роботи

Рівень 1 (3 бали)

1. Закінчіть фразу: (0,5 бали)

Нуклід - це

2. Яка кількість протонів і нейтронів у ядрі Германію? (1 бал)

3. Заряд ядра атома деякого хімічного елемента становить $3,2 \times 10^{-19}$ Кл. Який це елемент? (1,5 бали)

А. Калій; Б. Гелій; В. Літій; Г. Германій.

Рівень 2 (3 бали)

4. Напишіть α розпад для ${}^{238}_{92}\text{U}$. (1,5 бали)

5. Яку еквівалентну дозу йонізуючого випромінювання отримає особа, що перебуває поблизу джерела γ - випромінювання протягом 1 год, якщо щосекунди вона отримує поглинену дозу 25×10^{-9} Гр? (1,5 бала)

Рівень 3 (3 бали)

6. Ядро ${}^{216}_{84}\text{Po}$ утворилося після двох послідовних α - розпадів. З якого ядра воно утворилося?

Рівень 4 (3 бали)

7. У зразку міститься $1,6 \times 10^{10}$ ядер ізотопу Бісмуту ${}^{214}_{83}\text{Bi}$, період піврозпаду якого 20 хв. Скільки ядер Бісмуту залишиться у зразку через годину?

Рекомендована література:

1) В. Г. Бар'яхтар, Ф. Я. Божинова, С. О. Довгий, Фізика. 9 клас: Підручник. – Харків: «Ранок», 2017. – 271 с.

2) Божинова Ф. Я., Ненашев І. Ю., Кирюхін М. М. Фізика. 9 клас: Підручник. – Харків: «Ранок», 2009. – 223 с.

3) <https://pidruchnyk.com.ua/9klas/fizyka9/>

4) <https://vseosvita.ua/library/prezentacia-osnovni-tipi-zadac-atomna-ta-aderna-fizika-245695.html>

3.5. Рух і взаємодія. Закони збереження (Частина 1)

1. Теоретичні запитання:

- Означення прямолінійного рівномірного руху.
- Основна задача механіки.
- Швидкість і переміщення прямолінійного рівномірного руху.
- Який рух називається прямолінійним рівноприскореним?
- Характеристики рівноприскореного руху.
- Рівняння швидкості, переміщення і координати прямолінійного рівноприскореного руху.
- Графіки прямолінійного рівномірного руху.
- Графіки рівноприскореного прямолінійного руху.
- Інерціальна та неінерціальна системи відліку.
- Означення сили. Рівнодійна сил.
- Закони Ньютона і межі їх застосування.
- Що таке гравітаційна взаємодія?
- Закон всесвітнього тяжіння.
- Фізичний зміст гравітаційної сталої.
- Від чого залежить прискорення вільного падіння?
- Сила тяжіння (означення, напрямок, формула).
- Вага тіла (означення, точка прикладання, формула).
- Рух тіла під дією сили тяжіння.
- Рух тіла під дією кількох сил.

2. Орієнтовні завдання проєкту:

- Підготуйте кросворд з даної теми.
- Україна – космічна держава.
- Дослідження додавання сил.
- Визначення дальності польоту тіла.
- Фізика в житті сучасної людини.

3. Теми для повідомлень:

- Біографічна хвилинка про Галілея, Ньютона.
- Роль законів Ньютона у розвитку фізики.
- Сила тяжіння на планетах Сонячної системи та їх супутниках.

4. Орієнтовні типові завдання до контрольної роботи

Рівень 1(3 бали)

1. Закінчіть фразу: (0,5 бали)

Прискорення - це

2. Побудуйте графік швидкості $v_x(t)$ для прямолінійного рівномірного руху, коли початкова швидкість дорівнює $2 \frac{m}{c}$? (1бал)

3. На тіло масою 2кг, що перебуває у спокою, почала діяти сила 6Н. Чому дорівнює прискорення тіла? (1,5 бали)

А. $4 \frac{m}{c^2}$; Б. $3 \frac{m}{c^2}$; В. $2 \frac{m}{c^2}$; Г. $1 \frac{m}{c^2}$.

Рівень 2 (3 бали)

4. За якою траєкторією рухається тіло, кинуте під кутом до горизонту?(1 бал)

А. гіпербола; Б. пряма; В. парабола.

5. Яка сила тяжіння діє на тіло масою 20кг на планеті, маса та радіус якої вдвічі менші від земних? (2 бали)

Рівень 3 (3 бали)

6. Тіло вільно падає з висоти 320м. Яку відстань воно проходить в останню секунду свого руху?

Рівень 4 (3 бали)

7. Визначте прискорення бруска масою 40кг, який витягують на гору вздовж похилої площини із силою 400Н. Коефіцієнт тертя між бруском та похилою площиною дорівнює 0,25, а кут $\alpha = 30^\circ$.

Рекомендована література:

1) В. Г. Бар'яхтар, Ф. Я. Божинова, С. О. Довгий. Фізика. 9 клас: Підручник. – Харків: «Ранок», 2017. – 271 с.

2) Божинова Ф. Я., Ненашев І. Ю., Кирюхін М. М. Фізика. 9 клас: Підручник. – Харків: «Ранок», 2009. – 223 с.

3) <https://pidruchnyk.com.ua/9klas/fizyka9/>

4) <https://naurok.com.ua/prezentaciya-rozv-yazuvannya-zadach-po-temi-ruh-i-vzaemodiya-zakoni-zberezhennya-169847.html>

3.6. Рух і взаємодія. Закони збереження (Частина 2)

1. Теоретичні запитання:

- Імпульс тіла (означення, формула, одиниці вимірювання)
- Зміна імпульсу тіла. Імпульс сили.
- Яку систему можна вважати замкненою?
- Другий закон Ньютона в імпульсній формі.
- Пружний та непружний удари двох тіл.
- Закон збереження імпульсу та межі його застосування.
- Реактивний рух (визначення, приклади, формула польоту ракети).
- Особливості реактивного руху.
- Закон збереження імпульсу для руху ракети, якщо все її паливо згорає миттєво.
- Що таке кінетична енергія (визначення, формула, приклади)?
- Що таке потенціальна енергія (визначення, формула, приклади)?
- Що таке повна енергія тіла?
- Закон збереження повної механічної енергії та межі його застосування.
- Що називається ККД двигуна та як його обчислити?
- Яка теорія переважно описує мікросвіт? макросвіт? мегасвіт?

2. Орієнтовні завдання проєкту:

- Підготуйте кросворд з даної теми.
- Людина і Всесвіт.
- Фізика в житті сучасної людини.
- Україна – космічна держава.
- Закони збереження у природі, техніці, побуті.

3. Теми для повідомлень:

- Сучасний стан фізичних досліджень в Україні.
- Видатні українські та закордонні вчені фізики.
- Фізика і розвиток техніки.
- Реактивний рух у природі.
- Перший український космонавт.
- Чому масу називають мірою енергії?

4. Орієнтовні типові завдання до контрольної роботи

Рівень 1(3 бали)

1. Закінчіть фразу: (0,5 бали)

Прискорення - це

2. Побудуйте графік швидкості $v_x(t)$ для прямолінійного рівномірного руху, коли початкова швидкість дорівнює $2 \frac{m}{c}$? (1бал)

3. На тіло масою 2кг, що перебуває у спокою, почала діяти сила 6Н. Чому дорівнює прискорення тіла? (1,5 бали)

А. $4 \frac{m}{c^2}$; Б. $3 \frac{m}{c^2}$; В. $2 \frac{m}{c^2}$; Г. $1 \frac{m}{c^2}$.

Рівень 2 (3 бали)

4. За якою траєкторією рухається тіло, кинуте під кутом до горизонту?(1 б)

А. гіпербола; Б. пряма; В. парабола.

5. Яка сила тяжіння діє на тіло масою 20кг на планеті, маса та радіус якої вдвічі менші від земних? (2 бали)

Рівень 3 (3 бали)

6. Тіло вільно падає з висоти 320м. Яку відстань воно проходить в останню секунду свого руху?

Рівень 4 (3 бали)

7. Визначте прискорення бруска масою 40кг, який витягують на гору вздовж похилої площини із силою 400Н. Коефіцієнт тертя між бруском та похилою площиною дорівнює 0,25, а кут $\alpha = 30^\circ$.

Рекомендована література:

1) В. Г. Бар'яхтар, Ф. Я. Божинова, С. О. Довгий, Фізика. 9 клас: Підручник. – Харків: «Ранок», 2017. – 271 с.

2) Божинова Ф. Я., Ненашев І. Ю., Кирюхін М. М. Фізика. 9 клас: Підручник. – Харків: «Ранок», 2009. – 223 с.

3) <https://pidruchnyk.com.ua/9klas/fizyka9/>

4) <https://vseosvita.ua/library/zakon-zberezenna-mehanicnoi-energii-rozvizuvanna-zadac-u-9-klasi-459083.html>

ВИСНОВОК

Найважливішим завданням модернізації освітньої системи України є формування в молоді здатності до самоосвіти.

У новій програмі курсу фізики основної школи наголошується, що головна мета навчання фізики в середній школі полягає в розвитку особистості учнів засобами фізики як навчального предмета, зокрема завдяки формуванню в них предметної компетентності на основі фізичних знань, наукового світогляду й відповідного стилю мислення, розвитку експериментальних умінь і дослідницьких навичок, творчих здібностей і схильності до креативного мислення.

Однією з технологій, що допомагає учню не тільки засвоїти певний обсяг знань, а й сприяє розвитку його особистісних якостей, є технологія формування та розвитку критичного мислення.

Сучасний учень повинен набувати навиків критичного і творчого мислення, тобто вміти контролювати інформацію, ставити її під сумнів, об'єднувати, опрацьовувати й систематизувати, писати тексти й виступати перед аудиторією, володіти навичками ділової комунікації, здійснювати пошук ефективних способів діяльності, бути «членом команди». Якщо вчитель постійно організовує на уроках таку діяльність, то навчання буде успішним, а здобуті знання – якісними.

Представлений посібник допоможе вчителям та учням спланувати комфортну та ефективну роботу на уроках фізики. У посібнику в доступній і зручній формі викладено теоретичні запитання, подано орієнтовні завдання проєктів, запропоновано теми для повідомлень, розміщено типові завдання контрольних робіт, передбачено форми експериментально-дослідницької роботи.

Збірник укладено відповідно до чинної програми з фізики. Запропоновані завдання вже пройшли апробацію в Гімназії №25 Полтавської міської ради та будуть корисними для учасників освітнього процесу в якісній підготовці до ЗНО, різноманітних контрольних робіт.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. В. Г. Бар'яхтар, С. О. Довгий, Ф. Я. Божинова. Фізика. 7 клас: Підручник. – Харків: «Ранок», 2015. – 255 с.
2. Божинова Ф. Я., Ненашев І. Ю., Кирюхін М. М. Фізика. 7 клас: Підручник. – Харків: «Ранок», 2009. – 223 с.
3. В. Г. Бар'яхтар, Ф. Я. Божинова, С. О. Довгий. Фізика. 8 клас: Підручник. – Харків: «Ранок», 2016. – 239 с.
4. Божинова Ф. Я., Ненашев І. Ю., Кирюхін М. М. Фізика. 8 клас: Підручник. – Харків: «Ранок», 2009. – 223 с.
5. В. Г. Бар'яхтар, Ф. Я. Божинова, С. О. Довгий. Фізика. 9 клас: Підручник. – Харків: «Ранок», 2017. – 271 с.
6. Божинова Ф. Я., Ненашев І. Ю., Кирюхін М. М. Фізика. 9 клас: Підручник. – Харків: «Ранок», 2009. – 223 с.
7. Головка М. В., Засекін Д. О., Засекіна Т. М. та ін. Підручник з фізики для 7 класу загальноосвітніх навчальних закладів. 2015.
URL: <http://www.cg-lviv.org/download.php?downloadid=166>
8. Піскун П. Ф., Добровольський В. В. Фізика. Підручник для 7 класу. 2015.
URL: http://schoollessons.com.ua/load/fizika/pidruchnik_fizika_7_klas_pistun_p_f_dobrovolskij_v_v_2015_rik/17-1-0-737
9. Модуль 6. Тиск рідини.
URL: <https://myfizika7.wordpress.com/>
10. Презентація до уроку узагальнення і систематизація знань з теми «Механічний рух» 7 клас.
URL: <https://vseosvita.ua/library/prezentacia-do-uroku-uzagalnenna-i-sistemizacii-znan-z-temi-mehanicnij-ruh-7-klas-515218.html>
11. Урок узагальнення. Презентація. «Взаємодія тіл. Сили».
URL: <https://vseosvita.ua/library/urok-uzagalnenna-prezentacia-vzaemodia-til-sili-293811.html>
12. Презентація до уроку. Узагальнення знань з теми «Механічна робота та енергія».
URL: <https://vseosvita.ua/library/prezentacia-do-uroku-uzagalnenna-znan-z-temi-mehanicna-robotata-energiya-473319.html>
13. Сиротюк В. Д. Фізика. Підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів. 2016.
URL: <https://narodna-osvita.com.ua/3948-pdruchnik-fzika-8-klas-sirotiuk-chitati-onlayn.html>
14. Сердюченко В. Г., Бойченко А. М. Фізика. Підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів. 2016.
URL: <https://naurok.com.ua/prezentaciya-elektrichne-pole-223221.html>
15. Презентація. Узагальнення та систематизація знань з теми «Електричний струм».
URL: <https://vseosvita.ua/library/prezentacia-uzagalnenna-ta-sistemizacija-znan-z-temi-elektricnij-strum-437122.html>
16. Сиротюк В. Д. Фізика. Підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів. 2009.

- URL: <https://pidruchnyk.com.ua/9klas/fizyka9/>
17. Презентація. «Фізичний диктант Магнітне поле. Узагальнення», 9 клас
URL: <https://vseosvita.ua/library/prezentacia-fizicnij-diktant-magnitne-pole-3-uzagalnenna-9klas-190480.html>
18. Узагальнення і систематизація знань за темою "Світлові явища", 9 клас.
URL: <https://naurok.com.ua/uzagalnennya-i-sistematizaciya-znan-za-temoyu-svitlovi-yavischa-248048.html>
19. Блог учителя фізики Бунчук Тетяни Іванівни
URL: <http://buncuk090456.blogspot.com/p/9.html>
20. Презентація «Основні типи задач. Атомна та ядерна фізика».
URL: <https://vseosvita.ua/library/prezentacia-osnovni-tipi-zadac-atomna-ta-aderna-fizika-245695.html>
21. Презентація «Розв'язування задач по темі «Рух і взаємодія. Закони збереження».
URL: <https://naurok.com.ua/prezentaciya-rozv-yazuvannya-zadach-po-temi-ruh-i-vzaemodiya-zakoni-zberezhennya-169847.html>
22. Закон збереження механічної енергії. Розв'язування задач у 9 класі.
URL: <https://vseosvita.ua/library/zakon-zberezenna-mehanicnoi-energii-rozvazuvanna-zadac-u-9-klasi-459083.html>