

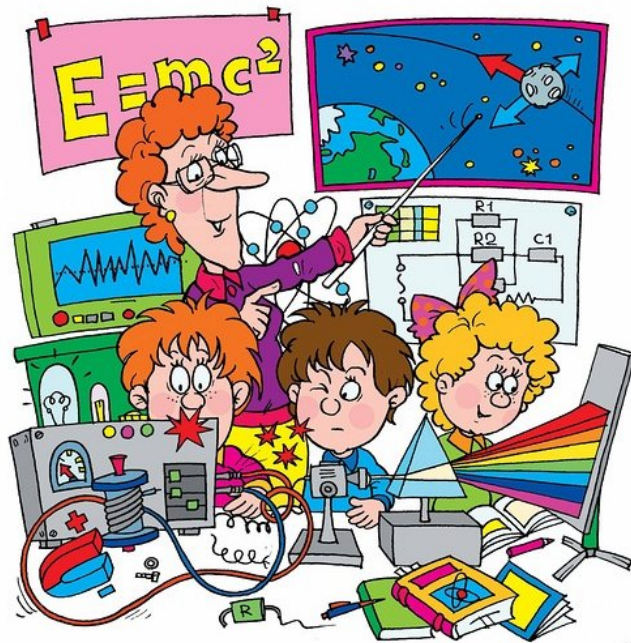
УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ І НАУКИ
ЧЕКАСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ
КОМУНАЛЬНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ЧЕРКАСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ІНСТИТУТ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ
ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ»

А.М.Северінова
Л.Г. Якуша

ФІЗИКА НА КУХНІ

Експеримент в домашніх умовах

*Програма
курсу за вибором з фізики для 8 класу*



Черкаси 2021

УДК 373.5.016
С 28

Рекомендовано до друку Вченою радою КНЗ «ЧОПОПП Черкаської обласної ради». Протокол № 3 від 25.05.21року

АВТОРИ:

Северінова А.М., методист лабораторії природничо-математичних дисциплін комунального навчального закладу «Черкаський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників Черкаської обласної ради»;

Якуша Л.Г., учитель фізики Костянтинівської спеціалізованої школи І-ІІІ ступенів Балаклеївської сільської ради

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Пасічний М.О., кандидат фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри фізики Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького;

Совгира С.М., учитель фізики вищої категорії Черкаської спеціалізованої школи І-ІІІ ступенів № 33 ім. В.Симоненка Черкаської міської ради Черкаської області, вчитель методист

КНЗ «ЧОПОПП Черкаської обласної ради», 2021.

Зміст

Пояснювальна записка	4
Зміст навчального матеріалу	7
Календарно-тематичне планування	12
Список рекомендованої літератури для вчителя	14
Список рекомендованої літератури для учнів	15

Пояснювальна записка

Завдяки фізичному експерименту, який часто включає в себе STEM-технології, учні оволодівають досвідом практичної діяльності людства в галузі здобуття фактів та їх попереднього узагальнення на рівні емпіричних уявлень, понять і законів. Фізичний експеримент забезпечує формування в учнів необхідних практичних умінь, дослідницьких навичок, завдяки чому вони мають змогу розв'язувати пізнавальні завдання, використовуючи знання усіх природничих предметів.

Під час проведення дослідницького фізичного експерименту учні повинні виявляти високий рівень самостійності, а отже, вони повинні володіти знаннями і мати певну практичну підготовленість, які дають їм змогу інтерпретувати одержані результати і робити необхідні висновки. Самостійне експериментування учнів, необхідно розширювати, використовуючи найпростіше, побутове обладнання та саморобні пристрої. У процесі такої діяльності учні повинні навчитися ставити мету дослідження, обирати методи і засоби дослідження, планувати і здійснювати експеримент, обробляти його результати і робити висновки.

Основними завдання даного курсу є:

▼ формувати і розвивати в учнів експериментальні уміння і дослідницькі навички, уміння описувати і систематизувати результати спостережень, планувати і проводити експеримент, робити узагальнення й висновки;

▼ розкрити роль фізичного знання в житті людини, сприяти інтересу школярів до фізики;

▼ спонукати учнів до критичного мислення, застосовувати набуті знання на практиці.

Учні повинні вміти:

▼ планувати експеримент;

- ✓ підготувати експеримент;
- ✓ спостерігати (визначати мету, формулювати характерні риси);
- ✓ опрацьовувати результати експерименту;
- ✓ інтерпретувати результати експерименту.

Учні повинні знати:

- ✓ закони геометричної оптики;
- ✓ умови рівноваги тіл;
- ✓ явище інерції;
- ✓ закон Архімеда;
- ✓ умови плавання тіл;
- ✓ атмосферний тиск;
- ✓ основні положення МКТ.

Учні повинні мати уявлення:

- ✓ явище електризації;
- ✓ поверхневий натяг речовин;
- ✓ магнітні явища;
- ✓ залежність лінійних розмірів від температури.

Основною метою курсу є розвиток інтересу учнів до фізики як експериментальної науки через виконання дослідів, які діти можуть виконувати самостійно, використовуючи підручні матеріали.

Дана програма курсу за вибором, розрахована на 17 години для 8 класу. Всі розділи курсу тісно пов'язані з програмовим матеріалом і дають можливість більш глибоко вивчити матеріал, розглянутий на уроках, познайомитися і оволодіти різними методами пізнання фізичних явищ, зокрема через виконання експерименту.

До програми додається посібник для учнів **«Фізика на кухні. Експеримент в домашніх умовах»**, який містить фізичні експерименти, що виконуються вдома, використовуючи підручні матеріали. Посібник

також містить розділ «*Фізика в означеннях*», який допоможе учням пояснити отримані результати на основі фізичних законів та понять. А також Робочий зошит учня «Домашні експериментальні завдання»

Фізика на кухні
(Експеримент в домашніх умовах)

Програма курсу за вибором для 8 класу

17 годин

<i>Зміст навчального матеріалу</i>	<i>Вимоги до рівнів навчальних досягнень учнів</i>
ВСТУП (1 година)	
<p>Фізичні величини. Методи вимірювання фізичних величин. Правила проведення експерименту.</p>	<p><u>Учні мають знати:</u></p> <p>✓ про існування експериментального методу в науці та його окремі складові;</p> <p><u>Учні повинні вміти:</u></p> <p>✓ самостійно виконувати фізичний дослід, провести спостереження, вимірювання.</p>
ГЕОМЕТРИЧНА ОПТИКА (2 години)	
<p>Закони геометричної оптики. Властивості плоского дзеркала. Відбивання світла.</p> <p>Експеримент №1 «Дослідження законів відбивання»</p> <p>Експеримент №2 «Властивості плоского дзеркала»</p>	<p><u>Учень:</u></p> <p>✓ <i>називає</i> основні оптичні явища природи;</p> <p>✓ <i>розрізняє</i> падаючий і відбитий промені, кут падіння, відбивання і заломлення;</p> <p>✓ <i>формулює</i> закони відбивання та заломлення світла, означення поняття світлового променя;</p> <p>✓ <i>може описати</i> поширення світла в різних оптичних середовищах, хід променів при дзеркальному</p>

	<p>відбиванні світла;</p> <p>▼ <i>здатний спостерігати</i> прямолінійне поширення світла в однорідному середовищі, відбивання світла, заломлення світла на межі розподілу двох середовищ.</p>
МЕХАНІЧНІ ЯВИЩА (2 години)	
<p>Властивості звуку. Явище інерції.</p> <p><i>Експеримент №3</i></p> <p>«Поширення звуку»</p> <p><i>Експеримент №4</i></p> <p>«Дослідження інерції»</p>	<p>Учень:</p> <p>▼ <i>називає</i> характеристики звуку, означення інерції;</p> <p>▼ <i>наводить приклади</i> джерел звуку, прояву інерції;</p> <p>▼ <i>може описати</i> поширення і відбивання звуку, механізм явища інерції;</p> <p>▼ <i>характеризує</i> основні властивості звуку (гучність, висота тону).</p>
СТАТИКА (2 години)	
<p>Прості механізми. Рівновага тіл. Умови рівноваги тіл.</p> <p><i>Експеримент №5</i></p> <p>«Гойдалка»</p> <p><i>Експеримент №6</i></p> <p>«Бегемотик і пташка»</p>	<p><u>Учень:</u></p> <p>▼ <i>називає</i> види сил, способи їх вимірювання;</p> <p>▼ <i>наводить</i> приклади застосування важелів і блоків;</p> <p>▼ <i>формулює</i> умови рівноваги тіл, означення сили, моменту сили;</p> <p>▼ <i>дотримується</i> правил додавання сил;</p> <p>▼ <i>може зобразити</i> силу,</p>

	зазначаючи напрям, значення і точку прикладання;
ТИСК. АТМОСФЕРНИЙ ТИСК (2 години)	
<p>Атмосферний тиск. Тиск рідин.</p> <p>Залежність тиску від висоти.</p> <p>Експеримент №7</p> <p>«Тиск рідин на різних висотах»</p> <p>Експеримент №8</p> <p>«Доказ існування атмосферного тиску. Тиск повітря»</p>	<p>Учень:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>називає причини</i> виникнення атмосферного тиску, способи його вимірювання; ✓ <i>формулює</i> означення тиску, сили тиску, закон Паскаля; ✓ <i>розрізняє</i> поняття тис і сила тиску; ✓ <i>може описати</i> дослід Торрічеллі, залежність атмосферного тиску від висоти; ✓ <i>характеризує</i> залежність тиску рідини на дно і стінки посудини від висоти і густини; ✓ <i>пояснює</i> причину виникнення тиску в рідинах та газах, зменшення атмосферного тиску з висотою.
ВИШТОВХУВАЛЬНА СИЛА (1 година)	
<p>Закон Архімеда. Умови плавання тіл</p> <p>Експеримент №9</p> <p>«Дивовижний світильник»</p>	<p>Учень:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>називає</i> умови плавання тіл, приклади пристосування живих істот до дії архімедової сили; ✓ <i>формулює</i> закон Архімеда; ✓ <i>записує</i> формулу для визначення виштовхувальної сили;

	<p>✓ <i>класифікує</i> види сил за їхньою природою;</p>
<p>МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ МКТ (5 годин)</p>	
<p>Густина речовини. Дифузія. Залежність швидкості руху частинок від температури. Залежність лінійних розмірів від температури. Поверхневий натяг.</p> <p>Експеримент № 10 «Чотири поверхи»</p> <p>Експеримент №11 «Швидкість дифузії в газах, рідких і твердих тілах»</p> <p>Експеримент № 12 «Хаотичний рух частинок і його залежність від температури»</p> <p>Експеримент № 13 «Зміна об'єму повітря при зміні його температури»</p> <p>Експеримент № 14 «Дослідження поверхневого натягу»</p>	<p><u>Учень:</u></p> <p>✓ <i>називає</i> агрегатні стани речовини, одиниці вимірювання густини;</p> <p>✓ <i>наводить</i> приклади дифузії в газах та рідинах;</p> <p>✓ <i>формулює</i> основні положення МКТ, означення поверхневого натягу рідини;</p> <p>✓ <i>обґрунтовує</i> залежність швидкості руху атомів і молекул від температури;</p> <p>✓ <i>може описати</i> залежність лінійних розмірів від температури;</p> <p>✓ <i>характеризує</i> явище дифузії, зміст поняття «поверхневий натяг»;</p> <p>✓ <i>пояснює</i> атомно-молекулярну будову речовини в різних агрегатних станах;</p> <p>✓ <i>спостерігає</i> явище дифузії в рідинах та газах;</p>
<p>ЕЛЕКТРИЧНІ ЯВИЩА (1 година)</p>	
<p>Електризація тіл. Види електричного заряду.</p> <p>Експеримент № 15 «Явище електризації»</p>	<p><u>Учень:</u></p> <p>✓ <i>знає</i> два роди електричних зарядів;</p> <p>✓ <i>наводить</i> приклади</p>

	<p>електризації тіл у природі;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▼ <i>може класифікувати</i> електричні заряди на позитивні і негативні; ▼ <i>пояснює</i> механізм електризації тіл; ▼ <i>здатний</i> спостерігати електростатичну взаємодію.
<p>МАГНІТНІ ЯВИЩА (1 година)</p>	
<p>Магнітні властивості речовин.</p> <p><i>Експеримент № 16</i></p> <p>«Магнітні візерунки»</p>	<p>Учень:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▼ <i>називає</i> полюси магнітів, способи виявлення магнітного поля; ▼ <i>наводить приклади</i> магнітної взаємодії; ▼ <i>може описати</i> властивості магнітного поля Землі; ▼ <i>характеризує</i> основні властивості постійних магнітів.

Календарно-тематичний план

№ п/п	Годин	Зміст навчального матеріалу курсу
1	1	Фізичні величини. Методи вимірювання фізичних величин. Правила проведення експерименту.
2	1	Закони геометричної оптики. Властивості плоского дзеркала. <i>Експеримент №1</i> «Дослідження законів геометричної оптики»
3	1	Відбивання світла. <i>Дослід №1</i> «Властивості плоского дзеркала»
4	1	Властивості звуку. <i>Дослід №2</i> «Поширення звуку»
5	1	Явище інерції. <i>Дослід № 3</i> «Дослідження інерції»
6	1	Прості механізми. Рівновага тіл. <i>Експеримент №2</i> «Гойдалка»
7	1	Умови рівноваги тіл. <i>Експеримент №3</i> «Бегемотик і пташка»
8	1	Тиск рідин. Залежність тиску від висоти. <i>Дослід № 4</i> «Тиск рідин на різних висотах»
9	1	Атмосферний тиск. <i>Дослід № 5</i> «Доказ існування атмосферного тиску. Тиск повітря»
10	1	Закон Архімеда. Умови плавання тіл. <i>Експеримент №4</i> «Дивовижний світильник» <i>Дослід № 6</i> «Дія виштовхувальної сили та її залежність від густини речовини»
11	1	Густина речовини. <i>Експеримент № 5</i> «Чотири поверхи»
12	1	Дифузія.

		<i>Дослід № 7</i> «Швидкість дифузії в газах, рідких і твердих тілах»
13	1	Залежність швидкості руху частинок від температури. <i>Дослід № 8</i> «Хаотичний рух частинок і його залежність від температури»
14	1	Залежність лінійних розмірів від температури. <i>Дослід №9</i> «Зміна об'єму повітря при зміні його температури»
15	1	Поверхневий натяг. <i>Дослід № 10</i> «Дослідження поверхневого натягу»
16	1	Електризація тіл. Види електричного заряду. <i>Дослід 11</i> «Явище електризації»
17	1	Магнітні властивості речовин. <i>Дослід № 12</i> «Магнітні візерунки»
<i>Всього 17 годин</i>		

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ ДЛЯ ВЧИТЕЛЯ

1. Старощук В. А. Цікаві демонстрації з фізики. Частина II.: Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2003. 88 с.
2. Балашов М.М. О природе. Москва: Просвещение, 1991.
3. Ландау Л.Д., Китайгородский А.И. Физика для всех. М.: Наука, 1982
4. Кабардін О.Ф. методика факультативних занять з фізики. Москва: Просвещение, 1988
5. Фізика. Астрономія. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. Міністерство освіти і науки України. Київ: Перун, 2005
6. Перельман Я.И. Занимательная физика. Москва: Наука, 1979
7. Хорошавин С.А. Физический эксперимент в средней школе. – Москва: Просвещение, 1988.
8. Малафеев Р.Н. Творческие задания по физике. М.: Просвещение, 1971
9. Тульчинский М.Е. Количественные задачи по физике в 6-7 классах. – Москва: Просвещение, 1976.
10. Антипин И.Т. Экспериментальные задачи по физике в 6-7 классах. – Москва: Просвещение, 1974.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ ДЛЯ УЧНІВ

1. 100 цікавих експериментів: навч.-практ. посібник для мол. та серед. шк. віку/ пер. Н. Матоли. Київ: Країна Мрій, 2006. 96 с.
2. 111 дослідів для дітей: захоплюючі, дивовижні, безпечні: посібник для мол. та серед. шк. віку / М. Рютер; пер. з нім. С. А. Колесник. Харків: Мікко: Прінт-Сервіс, 2011. – 144 с.
3. 51 эксперимент. Увлекательная физика: издание для досуга: для мл. и сред. шк. возраста : пер. с нем. / [сост. У. Бергер ; худож. Д. Керстен ; ред. Н. В. Биричева]. Харьков: Ранок, 2012. 102 с.
4. Велика книга юного дослідника: видання для дозвілля: для дітей мол. і серед. шк. віку / Р. Гілпін, Л. Пратт; пер. з англ. В. І. Наливана; худож. Дж. Томпсон. Київ: Країна Мрій, 2009. 96 с.
5. Увлекательные опыты со светом: науч.-попул. изд. для детей мл. и сред. шк. возраста / пер. с англ. В. Н. Булгакова. Москва: АСТ: Астрель, 2009. 24 с.
6. Домашні досліді. Експериментуємо разом з дітьми!
URL:<https://pustunchik.ua/ua/online-school/physics/domashniye-opyty-eksperimentiruyem-vmeste-s-detmi>
7. Досліди з фізики. URL: https://youtu.be/_W0dRiWyxfM

Видання підготовлено до друку та віддруковано
редакційно-видавничим відділом КНЗ «ЧОІПОПП ЧОР»
Зам. № 1578 Тираж 100 пр.
18003, Черкаси, вул. Бидгощська, 38/1