

РІЧНИЙ ПЛАН НАВЧАННЯ: ФІЗИКА (11 КЛАС)

Покрокове повторення матеріалу та якісна підготовка до НМТ

Формат: Онлайн-групи
(~8 учнів)

Тривалість: Септять — Травень (36 тижнів / 72 уроки)

Мета: Впевнений та реалістичний прогрес на НМТ

Шановні батьки та випускники!

Цей план розроблено для системного відновлення та заповнення прогалин у знаннях з фізики за 7-11 класи. Навчання відбувається у **мікрогрупах до 8 осіб**, що дозволяє приділити увагу кожному учневі, розібрати складні моменти без поспіху та впевнено підготуватися до складання НМТ.

1. ПЕРЕВАГИ ФОРМАТУ ТА МЕТОДИКА НАВЧАННЯ

Заняття у міні-групах (~8 осіб)

- Комфортна атмосфера без остраху поставити «дурне» запитання.
- Викладач бачить залученість кожної дитини та регулює темп.
- Покрокове пояснення від базових понять до задач НМТ.

Практичний фокус

- Доступ до власної бази тренувальних завдань у форматі НМТ.
- Розбір усіх типів тестів: з однією відповіддю, на логічні пари та задачі з коротким записом.
- Алгоритми швидкого та безпомилкового розв'язування.

2. ПОУРОЧНИЙ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН (72 УРОКИ / 36 ТИЖНІВ)

I ЧЕТВЕРТЬ: МЕХАНІКА (Уроки 1-16)

Урок	Тема уроку	Практичний зміст та типи задач	Контроль
1	Вступ. Фізичні величини, одиниці СІ, вектора у фізиці.	Математичний апарат, перевід одиниць, проекції векторів.	Вхідний тест
2	Рівномірний прямолінійний рух. Швидкість, шлях, переміщення.	Аналіз графіків $x(t)$ та $s(t)$, класичні задачі на зустрічний рух.	ДЗ-1
3	Рівноприскорений прямолінійний рух. Прискорення.	Формули $v(t)$ та $s(t)$, аналіз графіків прискорення та швидкості.	ДЗ-2
4	Вільне падіння тіл. Движение по вертикалі.	Розрахунок часу падіння та максимальної висоти ($g \approx 10 \text{ м/с}^2$).	ДЗ-3
5	Рівномірний рух по колу. Доцентрове прискорення.	Період, частота, кутова та лінійна швидкості. Задачі НМТ.	ДЗ-4
6	Закони Ньютона. Інерціальні системи відліку.	Аналіз сил, рівнодійна сила, поняття маси та інертності.	Тест 1
7	Сили в механіці: пружність (закон Гука) та вага тіла.	Розрахунок видовження пружини, динамометри, сила реакції.	ДЗ-5
8	Сила тертя. Сила тяжіння. Рух під дією кількох сил.	Задачі на похилу площину та рух тіл по горизонталі.	ДЗ-6
9	Імпульс тіла. Закон збереження імпульсу.	Пружне та непружне зіткнення, реактивний рух.	ДЗ-7
10	Механічна робота та потужність. ККД.	Обчислення роботи змінної та сталої сили, ККД механізмів.	ДЗ-8
11	Кінетична та потенціальна енергія.	Зв'язок роботи та енергії, потенціальна енергія пружини.	Тест 2

Урок	Тема уроку	Практичний зміст та типи задач	Контроль
12	Закон збереження та перетворення механічної енергії.	Комплексні задачі на падіння, зліт та рух по коловій траєкторії.	ДЗ-9
13	Статика: умови рівноваги тіл. Момент сили.	Правило моментів, важелі, блоки, знаходження центра мас.	ДЗ-10
14	Тиск рідин і газів. Закон Паскаля. Закон Архімеда.	Гідростатичний тиск, умови плавання тіл, виштовхувальна сила.	ДЗ-11
15	Розбір складних та комбінованих задач з Механіки.	Тренінг на відповідності («логічні пари») та відкриті задачі.	Практикум
16	Підсумковий контроль з розділу «Механіка».	Тестова робота в форматі НМТ (Механіка).	Рубеж 1

II ЧЕТВЕРТЬ: МКТ, ТЕРМОДИНАМІКА ТА ЕЛЕКТРОДИНАМІКА (Уроки 17-32)

Урок	Тема уроку	Практичний зміст та типи задач	Контроль
17	Основне рівняння МКТ. Температура та кінетична енергія.	Маса молекул, кількість речовини, концентрація, абсолютна шкала.	ДЗ-12
18	Рівняння стану ідеального газу (Менделєєва-Клапейрона).	Розрахунок параметрів p , V , T для сумішей та окремих газів.	ДЗ-13
19	Ізопроцеси в газах: ізотермічний, ізобарний, ізохорний.	Побудова та перетворення графіків ізопроцесів у координатах p, V, T .	Тест 3
20	Насичена та ненасичена пара. Вологість повітря.	Відносна вологість, точка роси, робота з психрометричними таблицями.	ДЗ-14
21	Внутрішня енергія газу. Робота газу в ізопроцесах.	Обчислення роботи за графіком $p(V)$, внутрішня енергія одноатомного газу.	ДЗ-15
22	Перший закон термодинаміки. Адіабатний процес.	Застосування 1-го закону до ізопроцесів, обчислення кількості теплоти.	ДЗ-16
23	Теплові двигуни. ККД теплового двигуна (цикл Карно).	Максимальний можливий ККД, екологія та економіка енергетики.	Тест 4
24	Електричний заряд. Закон Кулона. Напруженість поля.	Взаємодія точкових зарядів, принцип суперпозиції полів.	ДЗ-17
25	Потенціал та різниця потенціалів. Робота електростатичного поля.	Зв'язок напруженості та різниці потенціалів ($E = U/d$).	ДЗ-18
26	Електроємність. Конденсатори, з'єднання конденсаторів.	Паралельне та послідовне з'єднання, енергія зарядженого конденсатора.	ДЗ-19
27	Електричний струм. Закон Ома для ділянки кола. Опір.	Залежність опору від геометрії та температури, з'єднання провідників.	ДЗ-20
28	Закон Ома для повного кола. ЕРС та внутрішній опір.	Режими короткого замикання та неробочого ходу, розрахунок кіл.	Тест 5
29	Робота і потужність струму. Закон Джоуля-Ленца.	Обчислення теплового виділення, ККД джерела струму.	ДЗ-21
30	Електричний струм у металах, напівпровідниках та газах.	Носії заряду, p - n перехід, самостійний та несамостійний розряди.	ДЗ-22
31			ДЗ-23

Урок	Тема уроку	Практичний зміст та типи задач	Контроль
	Електричний струм у розчинах і розплавах електролітів (Закон Фарадея).	Маса виділеної речовини при електролізі, електрохімічний еквівалент.	
32	Підсумковий контроль з МКТ, Термодинаміки та Постійного струму.	Комплексна тест-симуляція у форматі НМТ.	Рубеж 2

III ЧЕТВЕРТЬ: МАГНЕТИЗМ, КОЛЕВАННЯ ТА ОПТИКА (Уроки 33-56)

Урок	Тема уроку	Практичний зміст та типи задач	Контроль
33	Магнітне поле. Сила Ампера. Лінії магнітної індукції.	Правило правої руки, правило лівої руки, вектор B.	ДЗ-24
34	Сила Лоренца. Рух заряджених частинок у магнітному полі.	Радіус колової траєкторії та період обертання частинки.	ДЗ-25
35	Магнітний потік. Електромагнітна індукція (Закон Фарадея).	Правило Ленца для визначення напрямку індукційного струму.	Тест 6
36	Самоіндукція. Індуктивність. Енергія магнітного поля.	ЕРС самоіндукції, збереження енергії в котушці зі струмом.	ДЗ-26
37	Механічні коливання: маятники (математичний та пружинний).	Амплітуда, період, частота, формула періоду коливань.	ДЗ-27
38	Перетворення енергії при коливаннях. Згасаючі коливання.	Перехід потенціальної енергії в кінетичну і навпаки.	ДЗ-28
39	Механічні хвилі. Довжина хвилі, швидкість поширення.	Рівняння хвилі, звукові хвилі, інфразвук та ультразвук.	ДЗ-29
40	Вільні електромагнітні коливання. Коливальний контур.	Формула Томсона ($T = 2\pi\sqrt{LC}$), перетворення енергії в контурі.	Тест 7
41	Змінний електричний струм. Генератор змінного струму.	Діючі значення напруги та струму, активний та реактивний опори.	ДЗ-30
42	Трансформатор. Передача електроенергії на відстані.	Коефіцієнт трансформації, втрати в лініях електропередач.	ДЗ-31
43	Електромагнітні хвилі. Шкала електромагнітних хвиль.	Властивості ЕМ-хвиль, радіолокація, зв'язок.	ДЗ-32
44	Законы геометричної оптики: відбивання та заломлення.	Повний внутрішній відбиток, абсолютний та відносний показники.	ДЗ-33
45	Побудова зображень у плоскому дзеркалі та призмах.	Хід променів через трикутну призму та плоскопаралельну пластину.	Тест 8
46	Тонка лінза. Формула тонкої лінзи. Збільшення лінзи.	Побудова зображень у збиральній та розсіювальній лінзах.	ДЗ-34
47	Оптичні системи. Око як оптична система. Окуляри.	Короткозорість, далекозорість, оптична сила системи лінз ($D = 1/F$).	ДЗ-35
48	Хвильова оптика: Дисперсія та Інтерференція світла.	Умови максимумів та мінімумів інтерференції, кольори тонких плівок.	ДЗ-36
49	Дифракція світла. Дифракційне ґрати.	Формула дифракційного ґрат ($d \sin \phi = k \lambda$), розрахунок спектрів.	ДЗ-37
50	Поляризація та поперечність світлових хвиль.	Природне та поляризоване світло, застосування поляроїдів.	ДЗ-38
51	Квантові властивості світла. Гіпотеза Планка. Фотон.	Енергія та імпульс фотона ($E = h\nu$, $p = h/\lambda$).	Тест 9

Урок	Тема уроку	Практичний зміст та типи задач	Контроль
52	Фотоефект. Рівняння Ейнштейна для фотоефекту.	Червона межа фотоефекту, затримуюча напруга, робота виходу.	ДЗ-39
53	Тиск світла. Хвильово-корпускулярний дуалізм.	Досліди Лебедева, хвилі де Бройля.	ДЗ-40
54	Елементи спеціальної теорії відносності (СТО).	Постулати Ейнштейна, релятивістський закон додавання швидкостей.	ДЗ-41
55	Розбір комплексних задач з Електродинаміки та Оптики.	Тренінг на відповідності та задачі з коротким записом.	Практикум
56	Підсумковий контроль за III чверть.	Тест у форматі НМТ (Магнетизм, Коливання, Оптика).	Рубеж 3

IV ЧЕТВЕРТЬ: АТОМНА ФІЗИКА ТА ГЕНЕРАЛЬНИЙ НМТ-ІНТЕНСИВ (Уроки 57-72)

Урок	Тема уроку	Практичний зміст та типи задач	Контроль
57	Будова атома. Дослід Резерфорда. Постулати Бора.	Випромінювання та поглинання світла атомом, лінійчаті спектри.	ДЗ-42
58	Склад атомного ядра. Нуклони. Ізотопи.	Заряд ядра, масове та атомне числа, нуклонна модель.	ДЗ-43
59	Енергія зв'язку атомних ядер. Дефект маси.	Формула Ейнштейна ($E = \Delta m c^2$), питома енергія зв'язку.	Тест 10
60	Радіоактивність. Альфа-, бета-, гамма-випромінювання.	Правила зсуву Содді при ядерних перетвореннях.	ДЗ-44
61	Закон радіоактивного розпаду. Період напіврозпаду.	Обчислення кількості залишку вихідної речовини з часом.	ДЗ-45
62	Ядерні реакції. Поділ ядер урану. Термоядерний синтез.	Закони збереження зарядового та масового чисел у реакціях.	ДЗ-46
63	Біологічна дія випромінювання. Дозиметрія.	Поглинута та еквівалентна дози випромінювання.	ДЗ-47
64	Узагальнення: Атомна та ядерна фізика.	Закріплення теми на типових тестах НМТ.	Тест 11
65	НМТ-Інтенсив: Повторення розсуду «Механіка».	Експрес-тренінг з найбільш «пасткових» завдань НМТ.	Тренінг 1
66	НМТ-Інтенсив: Повторення «Молекулярна фізика та Термодинаміка».	Розбір завдань на ізопроекти та графічні залежності.	Тренінг 2
67	НМТ-Інтенсив: Повторення «Електродинаміка та Постійний струм».	Складні розрахунки кіл та закони Ома.	Тренінг 3
68	НМТ-Інтенсив: Повторення «Магнетизм, Коливання та Оптика».	Практикум з побудови зображень у лінзах та правилах рук.	Тренінг 4
69	НМТ-Практикум: Спеціалізований тренінг на «Логічні пари».	Відпрацювання завдань на відповідність (блоки 1-4).	Тренінг 5
70	Генеральна Симуляція НМТ №1 (з таймером).	Повний аналог іспиту (20 завдань) з детальним аналізом помилок.	Симуляція 1
71	Генеральна Симуляція НМТ №2 (з таймером).	Фінальна перевірка готовності, психологічні поради та стратегія.	Симуляція 2
72	Підсумковий аналіз, персональні рекомендації та напутнє слово.	Персональний розбір прогалин кожного учня перед НМТ.	Підсумок

3. ОЦІНЮВАННЯ ТА ВЗАЄМОДІЯ З БАТЬКАМИ



Моніторинг успішності

- **Експрес-тести:** перевірка засвоєння теорії після кожного блоку.
- **Домашні завдання:** обов'язкова практика на нашій онлайн-платформі.
- **Контрольні симуляції:** зрізи знань для відстеження реального прогресу у балах НМТ.



Зворотний зв'язок для батьків

- **Звіти про успішність:** регулярне інформування про відвідування та результати тестувань.
- **Аналітика помилок:** чітке розуміння, які теми вже засвоєно, а над якими треба ще попрацювати.
- **Прямий контакт:** можливість обговорити динаміку дитини з викладачем.



Поради батькам випускника

- **Послідовність замість поспіху:** Підготовка з середнього рівня вимагає часу. Головне — не пропускати заняття та регулярно виконувати домашні завдання.
- **Психологічна підтримка:** Помилки під час підготовки — це нормальна частина навчального процесу, яка допомагає виявити та закрити прогалини до іспиту.