

ФІЗИКА. 10 КЛАС. Рівень стандарту (2 години на тиждень, усього 70 годин)

Підручник: _

Задачник: _

Тема	Кількість годин за програмою	Кількість годин за планом
Механіка		
Вступ	2	1
Розділ 1. Кінематика	10	12
Розділ 2. Динаміка	20	21
Розділ 3. Релятивістська механіка	4	5
Молекулярна фізика й термодинаміка.		
Розділ 1. Властивості газів, рідин, твердих тіл	18	18
Розділ 2. Основи термодинаміки	6	6
Фізичний практикум	5	6
Узагальнювальне заняття	1	1
Резерв	4	0

Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів

МЕХАНІКА

Вступ

Розділ 1. Кінематика

Учень:

- називає етапи розвитку фізики як науки, методи наукового пізнання, принцип відносності механічного руху і прізвища його творців та вчених, які пояснили вільне падіння тіл, окремі види рухів за їх траєкторією, одиниці переміщення, швидкості, прискорення, приклади швидкостей тіл мікро-, макро- і мегасвіту;
- розрізняє фізичне тіло і матеріальну точку, прямолінійний і криволінійний рухи матеріальної точки;
- формулює визначення кінематичного рівняння руху, кінематичні закони рівномірного та рівноприскореного рухів уздовж прямої;
- може описати явище вільного падіння тіл, вид механічного руху за його кінематичним рівнянням руху;
- обґрунтовувати суть методу фізичного моделювання, зміст основної (прямої) задачі механіки, рівняння руху як залежність шляху (координати від часу);
- характеризувати роль фізики у житті людини, рух тіла у вертикальному напрямі, зв'язок лінійних і кутових величин, що характеризують рух матеріальної точки по колу, вид механічного руху за його рівнянням швидкості;
- пояснити, що таке кутова швидкість та її зв'язок із частотою обертання;
- суть фізичних ідеалізацій — матеріальної точки, системи відліку;
- порівняти основні кінематичні характеристики різних видів руху за відповідними їм рівняннями рухів;
- здатний спостерігати рух тіла вздовж прямої, по колу та кинутого горизонтально;
- користуватися масштабною лінійкою, вимірною стрічкою і секундоміром під час вивчення вільного падіння тіл та визначати його прискорення;
- оцінити допущену при цьому абсолютну і відносну похибки вимірювання, дотримувати правил експлуатації названих вище приладів, та узагальнених планів відповіді про фізичну величину і фізичне явище при узагальненні й систематизації знань з кінематики;
- може розв'язувати задачі, застосовуючи кінематичні рівняння руху;
- будувати графіки руху для рівномірного і рівноприскореного рухів

Розділ 2. Динаміка

Учень:

- називає основні етапи розвитку космонавтики та її творців;
- наводить приклади прояву законів збереження енергії та імпульсу в природі й техніці, практичних застосувань законів динаміки;
- розрізняє рівняння кінематики і рівняння динаміки руху тіла;
- формулює умови рівноваги тіла для поступального і обертального рухів, закони динаміки Ньютона, закон всесвітнього тяжіння, закони збереження механічної енергії, імпульсу;
- » записує їх формули;
- може описати всесвітнє тяжіння і реактивний рух, рух тіла під дією кількох сил, обґрунтувати реактивний рух як прояв дії закону збереження імпульсу;
- характеризувати універсальність законів Ньютона, пояснити фізичний зміст поняття імпульсу;
- порівняти різні методи вимірювання сил;

КАЛЕНДАРНЕ ПЛАНУВАННЯ

Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів

- здатний спостерігати залежність ваги тіла від руху опори чи підвісу, користуватися динамометром і визначати конкретні умови рівноваги тіла під дією декількох сил, оцінити похибки вимірювання і дотримуватися правил експлуатації приладів, які при цьому використовуються;
- може розв'язувати задачі, застосовуючи умови рівноваги тіла, закони динаміки під час опису окремих прикладів руху тіл та їх взаємодії, законів збереження імпульсу, енергії, подавати результати вивчення умов рівноваги тіла та застосування законів руху, розв'язуючи навчальних фізичних задач за допомогою таблиць, графіків, формул;

- систематизувати знання про закони динаміки та межі їх застосування;
- досліджувати можливі шляхи та екологічні проблеми вивільнення і споживання механічної енергії в регіоні;
- може розв'язувати задачі, застосовуючи закони динаміки, всесвітнього тяжіння, збереження імпульсу, енергії

Розділ 3. Релятивістська механіка

Учень:

- називає творців релятивістської механіки, максимальну швидкість передавання взаємодії;
- наводить приклади, які підтверджують справедливості спеціальної теорії відносності;
- формулює основні положення спеціальної теорії відносності;
- записує формулу взаємозв'язку маси та енергії;
- може обґрунтувати історичний характер виникнення і становлення теорії відносності;
- характеризувати основні її наслідки — скорочення лінійних розмірів тіла, сповільнення плину подій;
- пояснити значення теорії відносності в сучасній науці й техніці;
- здатний робити висновки про зв'язок фізичних характеристик тіл і явищ із властивостями простору і часу;
- може розв'язувати задачі, застосовуючи формулу взаємозв'язку енергії й маси

МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА Й ТЕРМОДИНАМІКА Розділ 1. Властивості газів, рідин, твердих тіл

Учень:

- називає творців молекулярно-кінетичного учіння про будову речовини, а також учених, які зробили вагомий внесок у створення теорії рідин, твердих тіл і матеріалів;
- наводить приклади рідких кристалів, аморфних і кристалічних тіл та полімерів;
- розрізняє ідеальний і реальні гази, ізопроееси, насичену й ненасичену пару, кристалічні й полікриста-лічні тіла;
- формулює основні положення молекулярно-кінетичної теорії, основне рівняння молекулярно-кінетичної теорії, рівняння стану ідеального газу, газові закони, означення поверхневого натягу рідини і вологості повітря та записує відповідні формули для їх визначення;
- може описати гіпотезу Демокрита про атомну будову речовини та основні етапи її розвитку, молекулярну будову рідин і полімерів, кристалічну будову тіл та їх загальні механічні властивості;
- обґрунтовувати суть поняття «ідеальний газ» як фізичної моделі реального газу;
- характеризувати зміст поняття кількості речовини, відносної вологості, коефіцієнта поверхневого натягу;
- пояснити визначальну роль взаємного розміщення, руху і взаємодії молекул щодо будови і фізико-хімічних властивостей тіл;
- пароутворення і конденсацію, тверднення і плавлення тіл на основі атомно-молекулярних і термодинамічних підходів;
- здатний спостерігати змочування і капілярність, пароутворення і конденсацію, тверднення та плавлення тіл як фізичних явищ (згідно з відповідним правилом-орієнтиром);
- робити висновки про можливість отримання речовин (матеріалів) з наперед заданими фізико-хімічними властивостями;
- користуватися манометрами різного типу, психрометром і визначати ним вологість повітря;
- дотримувати правил їх експлуатації;
- може розв'язувати задачі на застосування рівняння стану ідеального газу, відносної вологості повітря;
- представляти графічно ізопроееси, результати спостережень за допомогою таблиць та графіків;
- оцінювати роль і практичну значимість води і водяної пари в процесах утворення живих організмів та забезпечення умов їх життєдіяльності

Розділ 2. Основи термодинаміки

Учень:

- називає винахідників теплових машин;
- наводить приклади використання теплових машин,
- розрізняє роботу і теплообмін, нагрівник, робоче тіло і охолоджувач;
- формулює перший закон термодинаміки і записує його формулу;

Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів

" може описати будову теплових двигунів, побутового холодильника та розрізняє їх основні конструктивні елементи; обґрунтовувати необоротність теплових процесів;

- характеризувати зміст понять: внутрішня енергія, кількість теплоти, робота; " здатний спостерігати прояви законів термодинаміки у природі;
- робити висновки про можливі шляхи вивільнення, трансформації й використання внутрішньої енергії тіла;
- може розв'язувати задачі на застосування першого закону термодинаміки;
- досліджувати екологічні проблеми, пов'язані із вивільненням, передаванням і використанням теплової енергії в регіоні та оцінювати їх стан

Фізичний практикум

Учень:

- називає прилади і матеріали, які використовувалися;
- формулює мету і завдання дослідження, і його теоретичні положення;
- може описати і обґрунтувати суть методу дослідження (ідею досліду);
- здатний самостійно вивчити або повторити теорію роботи, самостійно зібрати установку і виконати дослідження згідно з відповідною (спеціальною) інструкцією і в разі необхідності неодноразово повторити дослід;
- користуватися приладами, визначати їх загальні характеристики, дотримувати правил експлуатації приладів;
- може представляти результати виконання теоретичних і експериментально-практичних завдань за допомогою формули, таблиці, графіка;
- оцінювати й перевіряти ступінь достовірності отриманих результатів;
- оцінювати практичну значущість набутого досвіду

Узагальнювальне заняття

На підставі узагальнення знань учнів про простір і час учень розуміє взаємозв'язок між класичною і релятивістською механікою, усвідомлює межі застосування законів класичної механіки

№	Дата	Скоригова на дата	Тип уроку	Тема уроку	Домашнє завдання
ТЕМА 1. МЕХАНІКА					
Вступ					
1			Урок-лекція	Зародження і розвиток фізики як науки. Роль фізичного знання в житті людини й суспільному розвитку. Методи наукового пізнання	Вивчити § Розв'язати
Розділ 1. Кінематика Демонстрації: 1. Відносність руху. 2. Прямолінійний і криволінійний рухи. 3. Падіння тіл у повітрі та розрідженому просторі (трубка Ньютона). 4. Напрямок швидкості під час руху по колу. 5. Обертання тіла з різною частотою					
2			Комбінований урок	Механічний рух та його види. Фізичне тіло і матеріальна точка. Система відліку. Траєкторія руху. Шлях і переміщення. Відносність механічного руху	Вивчити § Розв'язати
3			Комбінований урок	Основна задача механіки та способи її розв'язання в кінематиці. Рівномірний прямолінійний рух. Швидкість руху	Вивчити § Розв'язати
4			Комбінований урок	Графіки рівномірного прямолінійного руху	Вивчити § Розв'язати
5			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
6			Комбінований урок	Закон додавання швидкостей	Вивчити § Розв'язати
7			Комбінований урок	Рівноприскорений рух. Прискорення. Швидкість тіла і пройдений шлях під час рівноприскореного прямолінійного руху	Вивчити § Розв'язати
8			Комбінований урок	Графіки рівноприскореного руху	Вивчити § Розв'язати
9			Комбінований урок	Вільне падіння тіл. Прискорення вільного падіння	Вивчити § Розв'язати
10			Комбінований урок	Рівномірний рух тіла по колу. Період і частота обертання. Кутова швидкість	Вивчити § Розв'язати
11			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 1. Визначення прискорення тіла під час рівноприскореного руху	Розв'язати

12			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи з теми «Механіка. Кінематика»	Повторити § Розв'язати Підготуватися до контрольної роботи
13			Урок контролю знань	Контрольна робота № 1 з теми «Механіка. Кінематика»	Повторити вивчений матеріал
Розділ 2. Динаміка Демонстрації: 1. Вимірювання сил. 2. Додавання сил, що діють під кутом одна до одної. 3. Вага тіла під час прискореного піднімання та падіння. 4. Рівновага тіл під дією декількох сил. 5. Дослід із «жолобом Галілея». 6. Закони Ньютона. 7. Реактивний рух. 8. Пружний удар двох кульок					
14			Комбінований урок	Аналіз контрольної роботи. Механічна взаємодія тіл. Сила. Види сил у механіці. Вимірювання сил. Додавання сил	Вивчити § Розв'язати
15			Комбінований урок	Закони динаміки. Перший закон Ньютона. Інерція та інертність. Другий закон Ньютона	Вивчити § Розв'язати
16			Комбінований урок	Третій закон Ньютона. Межі застосування законів Ньютона	Вивчити § Розв'язати
17			Комбінований урок	Розв'язування задач	Вивчити § Розв'язати
18			Комбінований урок	Гравітаційна взаємодія. Закон всесвітнього тяжіння	Вивчити § Розв'язати
19			Комбінований урок	Сила тяжіння	Вивчити § Розв'язати
20			Комбінований урок	Вага і невагомість	Вивчити § Розв'язати
21		-	Комбінований урок	Штучні супутники Землі. Розвиток космонавтики	Вивчити § Розв'язати
22			Комбінований урок	Рух тіла під дією кількох сил	Вивчити § Розв'язати
23			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 2. Вимірювання сил	Розв'язати
24			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи з теми «Механіка. Динаміка»	Повторити § Розв'язати Підготуватися до контрольної роботи
25			Урок контролю знань	Контрольна робота № 2 з теми «Механіка. Динаміка»	Повторити вивчений матеріал
26			Комбінований урок	Аналіз контрольної роботи. Рівновага тіл	Вивчити § Розв'язати

27			Комбінований урок	Момент сили. Умова рівноваги тіла, що має вісь обертання	Вивчити § Розв'язати
28			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота Л? 3. Дослідження рівноваги тіла під дією кількох сил	Розв'язати
29			Комбінований урок	Імпульс тіла. Закон збереження імпульсу. Реактивний рух	Вивчити § Розв'язати
30			Комбінований урок	Механічна робота та потужність	Вивчити § Розв'язати
31			Комбінований урок	Механічна енергія. Кінетична і потенціальна енергія	Вивчити § Розв'язати
32			Комбінований урок	Закон збереження енергії	Вивчити § Розв'язати
33			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи з теми «Механіка. Динаміка»	Повторити § Розв'язати Підготуватися до контрольної роботи
34			Урок контролю знань	Контрольна робота № 3 з теми «Механіка. Динаміка»	Повторити вивчений матеріал

Розділ 3. Релятивістська механіка

Демонстрації

Що таке теорія відносності? (Кінофільм)

35			Комбінований урок	Аналіз контрольної роботи. Основні положення спеціальної теорії відносності. Швидкість світла у вакуумі. Відносність одночасності подій	Вивчити § Розв'язати
----	--	--	-------------------	---	----------------------

5

КАЛЕНДАРНЕ ПЛАНУВАННЯ

№	Дата	Скоригова на дата	Тип уроку	Тема уроку	Домашнє завдання
36	•		Комбінований урок	Закон взаємозв'язку маси та енергії	Вивчити § Розв'язати
37			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
38		-	Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи з теми «Механіка. Релятивістська механіка»	Повторити § Розв'язати Підготуватися до контрольної роботи
39			Урок контролю знань	Контрольна робота № 4 з теми «Механіка. Релятивістська механіка»	Повторити вивчений матеріал

МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА Й ТЕРМОДИНАМІКА.**Розділ 1. Властивості газів, рідин, твердих тіл**

Демонстрації:

1. Властивості насиченої пари.
2. Кипіння води за зниженого тиску.
3. Будова і принцип дії психрометра.
4. Поверхневий натяг рідини.
5. Скорочення поверхні мильних плівок.
6. Капілярне піднімання рідини.
7. Пружна та залишкова деформації.
8. Вирощування кристалів.
9. Зміна кольору рідких кристалів від температури

40			Комбінований урок	Аналіз контрольної роботи. Основні положення молекулярно-кінетичної теорії будови речовини та її дослідні обґрунтування	Вивчити § Розв'язати
41			Комбінований урок	Маса й розміри атомів і молекул. Кількість речовини	Вивчити § Розв'язати
42			Комбінований урок	Властивості газів. Ідеальний газ	Вивчити § Розв'язати
43			Комбінований урок	Тиск газу. Рівняння стану ідеального газу	Вивчити § Розв'язати
44			Комбінований урок	Ізопроцеси. Газові закони	Вивчити § Розв'язати
45			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
46			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 4. Дослідження одного з ізопроцесів (ізотермічний процес)	Розв'язати
47			Комбінований урок	Пароутворення й конденсація	Вивчити § Розв'язати

48			Комбінований урок	Насичена й ненасичена пара. Вологість повітря. Методи вимірювання вологості повітря	Вивчити § Розв'язати
49			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
50			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота М 5. Вимірювання відносної вологості повітря	Розв'язати
51			Комбінований урок	Властивості рідини. Поверхневий натяг рідини. Змочування. Капілярні явища	Вивчити § Розв'язати
52			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
53			Комбінований урок	Будова та властивості твердих тіл. Кристалічні й аморфні тіла	Вивчити § Розв'язати

54			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
55			Комбінований урок	Рідкі кристали та їх властивості. Полімери: їхні властивості та застосування	Вивчити § Розв'язати
56			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи з теми «Молекулярна фізика й термодинаміка. Властивості газів, рідин, твердих тіл»	Повторити § Розв'язати Підготуватися до контрольної роботи
57			Урок контролю знань	Контрольна робота № 5 з теми «Молекулярна фізика й термодинаміка. Властивості газів, рідин, твердих тіл»	Повторити вивчений матеріал

Розділ 2. Основи термодинаміки

Демонстрації.

1. Залежність між об'ємом, тиском та температурою.
2. Зміна внутрішньої енергії тіла внаслідок виконання роботи.
3. Необоротність теплових процесів.
4. Принцип дії теплового двигуна.
5. Моделі різних видів теплових двигунів.
6. Будова холодильної машини

58			Комбінований урок	Аналіз контрольної. Внутрішня енергія тіла. Два способи зміни внутрішньої енергії тіла	Вивчити § Розв'язати
59			Комбінований урок	Робота термодинамічного процесу	Вивчити § Розв'язати
60			Комбінований урок	Перший закон термодинаміки	Вивчити § Розв'язати
61			Комбінований урок	Теплові машини. Холодильна машина	Вивчити § Розв'язати
62			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи з теми «Молекулярна фізика й термодинаміка. Основи термодинаміки»	Повторити § Розв'язати Підготуватися до контрольної роботи
63			Урок контролю знань	Контрольна робота № 6 з теми «Молекулярна фізика й термодинаміка. Основи термодинаміки»	Повторити вивчений матеріал, підготувати практичну роботу № 1

Фізичний практикум

64			Урок формування та удосконалення практичних умінь	Аналіз контрольної роботи. Інструктаж із БЖД. Практична робота № 1. Дослідження руху тіла під дією сили тяжіння	Підготувати практичну роботу № 2 Розв'язати
----	--	--	---	---	--

65			Урок формування та удосконалення практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Практична робота № 2. Дослідження механічного руху з урахуванням закону збереження енергії	Підготувати практичну роботу № 3 Розв'язати
66			Урок формування та удосконалення практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Практична робота № 3. Вивчення одного з ізопроеців (ізобарний процес)	Підготувати практичну роботу № 4 Розв'язати
67			Урок формування та удосконалення практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Практична робота № 4. Визначення коефіцієнта поверхневого натягу рідини	Підготувати практичну роботу № 5 Розв'язати
68			Урок формування та удосконалення практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Практична робота № 5. Визначення модуля пружності речовини	Підготувати залік з практикуму Розв'язати
69			Комбінований урок	Залік з лабораторного практикуму. Висновки з практикуму	Повторити формули за навчальний рік, підготувати повідомлення до уроку № 70
Узагальнювальне заняття					
70			Урок-семінар	Сучасні погляди на простір і час. Взаємозв'язок класичної та релятивістської механіки	Повторити формули за навчальний рік

Графік проведення письмових робіт з фізики. 10 клас (2 години)

Тема	Роботи	Дата
Механіка Вступ Розділ 1. Кінематика	Лабораторна робота № 1	
	Контрольна робота №	
Розділ 2. Динаміка	Лабораторна робота № 2	
	Контрольна робота № 2	
	Лабораторна робота № 3	
	Контрольна робота № 3	
Розділ 3. Релятивістська механіка	Контрольна робота № 4	
Молекулярна фізика й термодинаміка. Розділ 1. Властивості газів, рідин. Твердих тіл	Лабораторна робота № 4	
	Лабораторна робота № 5	
	Контрольна робота № 5	
Розділ 2. Основи термодинаміки	Контрольна робота № 6	i
Фізичний практикум	Практична робота № 1	
	Практична робота № 2	
	Практична робота № 3	

	Практична робота № 4	
	Практична робота № 5	
Усього: Лабораторних робіт — 5 Контрольних робіт — 6 Практичних робіт — 5 Залік із практикуму — 1		

ФІЗИКА. 10 КЛАС. Академічний рівень (3 години на тиждень, усього 105 годин)

Тема	Кількість годин за програмою	Кількість годин за планом
Механіка		
Вступ	2	2
Розділ 1. Кінематика	18	17
Розділ 2. Динаміка	24	23
Розділ 3. Закони збереження в механіці	15	13
Розділ 4. Механічні коливання й хвилі	8	8
Розділ 5. Релятивістська механіка	4	5
Узагальнювальні заняття	2	2
Молекулярна фізика і термодинаміка		
Розділ 1. Властивості газів, рідин, твердих тіл	18	17
Розділ 2. Основи термодинаміки	8	8
Узагальнювальні заняття	1	• 1
Фізичний практикум	6	7
Резерв	1	2

Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки**МЕХАНІКА****Вступ**

Учень:

- знає основні етапи розвитку фізики як науки, основні одиниці СІ, методи обчислення похибок вимірювання, правила побудови графіків;
- розуміє сутність фізичної моделі;
- здатний пояснити роль фізичного знання в житті людини й суспільному розвитку;
- вміє утворювати кратні й частинні одиниці, виконувати дії з векторами;
- вміє класифікувати фізичні величини на скалярні та векторні

Розділ 1. Кінематика

Учень:

- знає способи вимірювання довжини й часу, закон додавання швидкостей, кінематичні величини, що характеризують механічний рух, зв'язок лінійних і кутових величин, що характеризують рух матеріальної точки по колу;
- розуміє сутність основної задачі механіки;
- здатний пояснити відносність механічного руху;
- вміє записувати рівняння рівномірного прямолінійного та рівноприскореного рухів;
- вміє класифікувати види механічного руху;
- « володіє експериментальними способами визначення прискорення тіла;
- здатний будувати графіки рівномірного прямолінійного та рівноприскореного рухів;
- може розв'язувати фізичні задачі на визначення кінематичних величин під час рівномірного, нерівномірного і рівноприскореного рухів, у тому числі вільного падіння, рівномірного руху по колу;
- здатний аналізувати графіки рівномірного прямолінійного та рівноприскореного рухів і визначати за ними параметри руху

Розділ 2. Динаміка

Учень:

- знає закони динаміки Ньютона, закон всесвітнього тяжіння, закон Гука, умови рівноваги тіла, що має вісь обертання, етапи розвитку космонавтики;
- розуміє сутність механічної взаємодії тіл, інерціальної системи відліку, гравітаційної сталої;
- здатний пояснити межі застосування законів Ньютона;
- вміє записувати рівняння руху тіла під дією кількох сил у векторній і скалярній формі;
- вміє класифікувати види взаємодії, рівноваги тіла;
- володіє експериментальними способами вимірювання сил, коефіцієнта тертя ковзання, дослідження пружних властивостей тіл, рівноваги тіла під дією кількох сил;
- здатний розв'язувати задачі динаміки, зокрема на рух тіла, кинутого вертикально вгору, кинутого горизонтально і під кутом до горизонту, під дією кількох сил, рівновагу тіла, що має вісь обертання

Розділ 3. Закони збереження в механіці

Учень:

- знає поняття імпульсу тіла, імпульсу сили, робота та потужність, закон збереження імпульсу, закон збереження механічної енергії;
- розуміє сутність перетворення енергії в механічних процесах;
- здатний пояснити реактивний рух, перетворення енергії в механічних процесах;
- вміє записувати рівняння закону збереження імпульсу та енергії під час пружного зіткнення тіл;
- вміє класифікувати види механічної енергії;

- володіє експериментальними способами дослідження пружного удару;
- здатний розв'язувати фізичні задачі на застосування понять імпульс тіла, імпульс сили, робота й потужність, закону збереження імпульсу та закону збереження механічної енергії

Розділ 4. Механічні коливання й хвилі

Учень:

- знає умови виникнення коливань, величини, що характеризують гармонічні коливання;
- розуміє сутність гармонічних коливань, вільних і вимушених коливань;
- здатний пояснити резонанс, поширення механічних коливань у пружному середовищі; " вміє записувати рівняння гармонічних коливань;
- здатний аналізувати перетворення механічної енергії під час коливань математичного й пружинного маятників;
- володіє експериментальними способами визначення періоду коливань нитяного маятника і вимірювання за його допомогою прискорення вільного падіння;
- здатний розв'язувати фізичні задачі на визначення параметрів гармонічних коливань маятників, довжини хвилі

Розділ 5. Релятивістська механіка

Учень:

- знає основні положення спеціальної теорії відносності, релятивістський закон додавання швидкостей, взаємозв'язок маси та енергії;
- розуміє сутність принципу відносності А. Ейнштейна;
- здатний пояснити відносність довжини і часу, відносність одночасності подій в рухомій і нерухомій системі відліку;
- здатний розв'язувати фізичні задачі на релятивістський закон додавання швидкостей, формулу взаємозв'язку маси та енергії

Узагальнювальні заняття

За результатами проведення узагальнювальних занять в учнів формуються сучасні уявлення про простір і час, зв'язок класичної та релятивістської фізики. Учні усвідомлюють роль фізичного знання, зокрема з механіки, у суспільному розвитку, науково-технічному прогресі, поглиблюють свої знання про досягнення українських учених у розвитку фізичної науки й техніки.

Молекулярна фізика і термодинаміка

Розділ 1. Властивості газів, рідин, твердих тіл

Учень:

- знає основні положення молекулярно-кінетичної теорії будови речовини, ознаки ідеального газу, газові закони;
- розуміє сутність сталої Авогадро, основного рівняння молекулярно-кінетичної теорії, рівняння стану ідеального газу;
- здатний пояснити будову і властивості твердих тіл, рідин і газів на основі атомно-молекулярного вчення;
- здатний будувати й аналізувати графіки ізопроектів;
- вміє розрізняти насичену і ненасичену пару, кристалічні й аморфні тіла;
- володіє експериментальними способами дослідження ізопроектів, вимірювання вологості повітря;
- здатний розв'язувати фізичні задачі на розрахунок кількості речовини, застосування рівняння стану ідеального газу, рівняння Менделєєва-Клапейрона, газові закони, поверхневий натяг

Розділ 2. Основи термодинаміки

Учень:

- знає способи зміни внутрішньої енергії тіла, перший закон термодинаміки, принцип дії теплових двигунів;
- " розуміє сутність статистичного і термодинамічного підходів до пояснення теплових явищ, термодинамічної рівноваги, адіабатного процесу, необоротності теплових процесів;
- здатний пояснити природу теплових явищ, фізичний зміст температури, принцип дії двигунів;
- здатний розв'язувати фізичні задачі на розрахунок роботи термодинамічного процесу, визначення кількості теплоти за зміною температури, ККД теплової машини, на використання першого закону термодинаміки

Узагальнювальні заняття

За результатами проведення узагальнювальних занять учні усвідомлюють роль теплоенергетики в економіці та суспільному житті країни, розуміють екологічні загрози щодо використання теплових машин

Фізичний практикум

За результатами виконання фізичного практикуму учні оволодівають експериментальними методами дослідження механічних явищ, удосконалюють навички роботи з фізичними приладами, удосконалюють здатність узагальнювати дослідні факти і робити висновки про спостережувані явища і процеси

№	Дата	Скоригова на дата	Тип уроку	Тема уроку	Домашнє завдання
ТЕМА 1. МЕХАНІКА					
Вступ (2 год)					

1			Комбінований урок	Зародження й розвиток фізики як науки. Роль фізичного знання в житті людини і суспільному розвитку. Методи наукового пізнання. Теорія та експеримент. Вимірювання. Похибки вимірювання. (Фізичні величини. Одиниці фізичних величин. Міжнародна система одиниць СІ)* Утворення кратних і частинних одиниць.	Вивчити § Розв'язати
2			Комбінований урок	Математика — мова фізики. Скалярні та векторні величини. (Дії з векторами) Наближені обчислення. Графіки функцій та правила їхньої побудови	Вивчити § Розв'язати
Розділ 1. Кінематика (17 год)					
3			Комбінований урок	Механічний рух та його види. Основна задача механіки та способи її розв'язання в кінематиці. Фізичне тіло й матеріальна точка. Система відліку. (Способи вимірювання довжини і часу.) Відносність механічного руху. Траєкторія руху	Вивчити § Розв'язати
4			Комбінований урок	Рівномірний прямолінійний рух. Шлях і переміщення. Швидкість руху. Рівняння рівномірного прямолінійного руху	Вивчити § Розв'язати
5			Комбінований урок	Графіки залежності кінематичних величин від часу для рівномірного прямолінійного руху	Вивчити § Розв'язати
6			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
7			Комбінований урок	Закон додавання швидкостей	Вивчити § Розв'язати
8			Комбінований урок	Нерівномірний рух. Середня та миттєва швидкість	Вивчити § Розв'язати
9			Комбінований урок	Рівноприскорений рух. Прискорення. Рівняння рівноприскореного руху. Швидкість і пройдений шлях тіла під час рівноприскореного прямолінійного руху	Вивчити § Розв'язати
10			Комбінований урок	Графіки залежності кінематичних величин від часу для рівноприскореного прямолінійного руху	Вивчити § Розв'язати
11			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
12			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 1. Визначення прискорення тіла під час рівноприскореного руху	Розв'язати
13			Комбінований урок	Вільне падіння тіл. Прискорення вільного падіння. Рівняння руху під час вільного падіння тіл	Вивчити § Розв'язати
14			Комбінований урок	Рівномірний рух матеріальної точки по колу. Період обертання та обертова частота. Доцентрове прискорення. Кутова швидкість	Вивчити § Розв'язати
15			Комбінований урок	Зв'язок лінійних та кутових величин, що характеризують рух матеріальної точки по колу	Вивчити § Розв'язати

16			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
17			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 2. Дослідження руху тіла по колу	Розв'язати
18			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи	Виписати й вивчити формули з теми, повторити теорію, скласти тестове завдання, яке перевіряє знання з теми
19			Урок контролю знань	Контрольна робота № 1 з теми «Механіка. Кінематика»	Повторити вивчений матеріал
Розділ 2. Динаміка (23 год)					
20			Комбінований урок	Аналіз контрольної роботи № 1. Механічна взаємодія тіл. Сила. Види сил у механіці. Вимірювання сил. Додавання сил	Вивчити § Розв'язати
21			Комбінований урок	Закони динаміки. Перший закон Ньютона. Інерціальні системи відліку	Вивчити § Розв'язати
22			Комбінований урок	Інерція та інертність. Маса та імпульс тіла. Другий закон Ньютона	Вивчити § Розв'язати
23			Комбінований урок	Третій закон Ньютона. Межі застосування законів Ньютона	Вивчити § Розв'язати
24			Комбінований урок	Гравітаційна взаємодія. Закон всесвітнього тяжіння. Гравітаційна стала	Вивчити § Розв'язати
25			Комбінований урок	Сила тяжіння. Вага й невагомість	Вивчити § Розв'язати
26			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 3. Вимірювання сил	Розв'язати
27			Комбінований урок	Рух тіла, кинутого вертикально вгору. Рух тіла, кинутого горизонтально	Вивчити § Розв'язати
28			Комбінований урок	Рух тіла, кинутого під кутом до горизонту	Вивчити § Розв'язати
29			Комбінований урок	Штучні супутники Землі. Перша космічна швидкість	Вивчити § Розв'язати
30			Урок-семінар	Розвиток космонавтики. Внесок українських учених у розвиток космонавтики (Ю. Кон-дратюк, С. Корольов та ін.)	Вивчити § Розв'язати
31			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи	Виписати й вивчити формули з теми, повторити теорію, скласти тестове завдання, яке перевіряє знання з теми
32			Урок контролю знань	Контрольна робота № 2 з теми «Механіка. Динаміка»	Повторити вивчений матеріал

33			Комбінований урок	Аналіз контрольної роботи № 2. Деформація тіл. Сила пружності. Механічна напруга. Модуль Юнга. Закон Гука	Вивчити § Розв'язати
34			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 4. Вимірювання коефіцієнта жорсткості	Розв'язати
35			Комбінований урок	Сили тертя. Коефіцієнт тертя ковзання	Вивчити § Розв'язати
36			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота №5. Вимірювання коефіцієнта тертя	Розв'язати
37			Комбінований урок	Рух тіла під дією кількох сил	Вивчити § Розв'язати
38			Комбінований урок	Рівновага тіл. Види рівноваги тіл. Центр тяжіння	Вивчити § Розв'язати
39			Комбінований урок	Умова рівноваги тіла, що має вісь обертання. Момент сили	Вивчити § Розв'язати
40			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 6. Дослідження рівноваги тіла під дією кількох сил	Розв'язати
41			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи	Виписати й вивчити формули з теми, повторити теорію, скласти тестове завдання, яке перевіряє знання з теми
42			Урок контролю знань	Контрольна робота № 3 з теми «Механіка. Динаміка»	Повторити вивчений матеріал
43			Комбінований урок	Аналіз контрольної роботи № 3. Імпульс тіла	Вивчити § Розв'язати
44			Комбінований урок	Закон збереження імпульсу. Абсолютно пружний удар двох тіл	Вивчити § Розв'язати
45			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
46			Комбінований урок'	Реактивний рух	Вивчити § Розв'язати
47			Комбінований урок	Механічна робота та потужність	Вивчити § Розв'язати
48			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
49			Комбінований урок	Механічна енергія. Кінетична енергія	Вивчити § Розв'язати
50			Комбінований урок	Потенціальна енергія	Вивчити § Розв'язати
51			Комбінований урок	Взаємні перетворення потенціальної і кінетичної енергії і механічних процесах. Повна механічна енергія. Закон збереження енергії	Вивчити § Розв'язати

52			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
53			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 7. Дослідження пружного удару двох тіл	Розв'язати
54			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи	Виписати й вивчити формули з теми, повторити теорію, скласти тестове завдання, яке перевіряє знання з теми
55			Урок контролю знань	Контрольна робота № 4 з теми «Механіка. Закони збереження в механіці»	Повторити вивчений матеріал

Розділ 4. Механічні коливання й хвилі (8 год)

56			Комбінований урок	Аналіз контрольної роботи № 4. Коливальний рух. Умови виникнення коливань. Вільні коливання. Гармонічні коливання. Амплітуда, період і частота коливань. Рівняння гармонічних коливань. Фаза коливань	Вивчити § Розв'язати
57			Комбінований урок	Математичний маятник. Період коливань математичного маятника. Пружинний маятник та період його коливань	Вивчити § Розв'язати
58			Комбінований урок	Енергія коливального руху. Перетворення енергії під час коливань математичного й пружинного маятників	Вивчити § Розв'язати
59			Комбінований урок	Вимушені коливання. Резонанс. Автоколивання	Вивчити § Розв'язати
60			Комбінований урок	Поширення хвиль у пружному середовищі. Поперечні та поздовжні хвилі. Довжина хвилі. Швидкість поширення хвиль	Вивчити § Розв'язати
61			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 8. Виготовлення маятника і визначення періоду його коливань	Розв'язати
62			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи	Виписати й вивчити формули з теми, повторити теорію, скласти тестове завдання, яке перевіряє знання з теми
63			Урок контролю знань	Контрольна робота № 5 з теми «Механіка. Механічні коливання й хвилі»	Повторити вивчений матеріал

Розділ 5. Релятивістська механіка (5 год)

64			Комбінований урок	Аналіз контрольної роботи № 5. Принцип відносності А. Ейнштейна. Основні положення спеціальної теорії відносності (СТВ). Швидкість світла у вакуумі. Відносність одночасності подій. Відносність довжини та часу	Вивчити § Розв'язати
----	--	--	-------------------	--	----------------------

65			Комбінований урок	Релятивістський закон додавання швидкостей	Вивчити § Розв'язати
66			Комбінований урок	Взаємозв'язок маси та енергії	Вивчити § Розв'язати
67			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи	Виписати й вивчити формули з теми, повторити теорію, скласти тестове завдання, яке перевіряє знання з теми
68			Урок контролю знань	Контрольна робота № 6 з теми «Механіка. Релятивістська механіка»	Повторити вивчений матеріал, підготувати повідомлення
Узагальнювальні заняття (2 год)					
69			Урок-семинар	Аналіз контрольної роботи № 6. Сучасні уявлення про простір та час. Взаємозв'язок класичної та релятивістської механіки	Підготувати повідомлення
70			Урок-семинар	Зв'язок механіки з іншими фізичними теоріями, науками, технікою. Роль механіки в соціально-економічному розвитку суспільства. Внесок Українських вчених у розвиток механіки	Підготувати повідомлення
ТЕМА 2. МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА І ТЕРМОДИНАМІКА Розділ 1. Властивості газів, рідин, твердих тіл (17 год)					
71			Комбінований урок	Основні положення молекулярно-кінетичної теорії будови речовини та її дослідні обґрунтування	Вивчити § Розв'язати
72			Комбінований урок	Маса та розміри атомів і молекул. Кількість речовини. Молярна маса. Стала Авогадро	Вивчити § Розв'язати
73			Комбінований урок	Вимірювання швидкості руху молекул. (Дослід 0. Штерна)	Вивчити § Розв'язати
74			Комбінований урок	Пояснення будови твердих тіл, рідин і газів на основі атомно-молекулярного вчення про будову речовини	Вивчити § Розв'язати
75			Комбінований урок	Рівняння стану ідеального газу. Рівняння Менделєєва-Клапейрона	Вивчити § Розв'язати
76			Комбінований урок	Ізопрцеси. Газові закони. (Зрідження газів, їх отримання і використання)	Вивчити § Розв'язати
77			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
78			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 9. Дослідження одного з ізопрцесів	Розв'язати
79			Комбінований урок	Пароутворення й конденсація. Насичена й ненасичена пара. Кипіння	Вивчити § Розв'язати

80			Комбінований урок	Вологість повітря. Точка роси. Методи вимірювання вологості повітря	Вивчити § Розв'язати
81			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
82			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота М 10. Вимірювання відносної вологості повітря	Розв'язати
83			Комбінований урок	Властивості рідин. Поверхневий натяг рідини. Змочування. Капілярні явища	Вивчити § Розв'язати
84			Комбінований урок	Будова й властивості твердих тіл. Кристалічні й аморфні тіла. Анізотропія кристалів. (Утворення кристалів у природі)	Вивчити § Розв'язати
85			Комбінований урок	Рідкі кристали та їх властивості. Застосування рідких кристалів у техніці. Полімери: їх властивості і застосування. (Наноматеріали)	Вивчити § Розв'язати
86			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи	Виписати й вивчити формули з теми, повторити теорію, скласти тестове завдання, яке перевіряє знання з теми
87			Урок контролю знань	Контрольна робота № 7 з теми «Молекулярна фізика і термодинаміка. Властивості рідин, газів, твердих тіл»	Повторити вивчений матеріал, підготувати повідомлення ,
Розділ 2. Основи термодинаміки (9 год)					
88			Комбінований урок	Аналіз контрольної роботи № 7. Теплові явища. Статистичний і термодинамічний підходи до пояснення теплових явищ. Термодинамічна рівновага. Температура. (Способи вимірювання температури.)	Вивчити § Розв'язати
89			Комбінований урок	Внутрішня енергія тіл. Два способи зміни внутрішньої енергії тіла	Вивчити § Розв'язати
90			Комбінований урок	Робота й кількість теплоти. Робота термодинамічного процесу	Вивчити § Розв'язати
91			Комбінований урок	Теплоємність. Перший закон термодинаміки. Адіабатний процес	Вивчити § Розв'язати
92			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати <
93			Комбінований урок	Теплові машини. Принцип дії теплових двигунів. (Двигун внутрішнього згоряння. Дизель) Необоротність теплових процесів. Холодильна машина	Вивчити § Розв'язати

94			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи	Виписати й вивчити формули з теми, повторити теорію, скласти тестове завдання, яке перевіряє знання з теми
95			Урок контролю знань	Контрольна робота № 8 з теми «Основи термодинаміки»	Повторити вивчений матеріал, підготувати повідомлення
Узагальнювальне заняття (1 год)					
96			Урок-семінар	Аналіз контрольної роботи № 8. Розвиток теплоенергетики. Екологічні проблеми, пов'язані з використанням теплових машин і двигунів	Розв'язати Підготувати практичну роботу № 1

№	Дата	Скоригована дата	Тип уроку	Тема уроку	Домашнє завдання
Фізичний практикум (7 год)					
1. Дослідження прямолінійного рівноприскореного руху. 2. Дослідження вільного падіння тіл. 3. Дослідження руху тіла, кинутого під кутом до горизонту. 4. Вивчення руху тіла по колу. 5. Дослідження пружних властивостей тіл. 6. Визначення гальмівного шляху тіла та коефіцієнта тертя ковзання. 7. Дослідження механічного руху тіл із застосуванням закону збереження енергії. 8. Дослідження нитяного маятника. 9. Вимірювання прискорення вільного падіння. 10. Дослідження коливань тіла на пружині. 11. Вивчення одного з ізопроектів. 12. Визначення поверхневого натягу рідини					
97			Урок формування та удосконалення практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Практична робота № 1. Дослідження руху тіла, кинутого під кутом до горизонту	Підготувати практичну роботу № 2. Розв'язати
98			Урок формування та удосконалення практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Практична робота № 2. Вивчення руху тіла по колу	Підготувати практичну роботу № 3. Розв'язати
99			Урок формування та удосконалення практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Практична робота № 3. Визначення поверхневого натягу рідини	Підготувати практичну роботу № 4. Розв'язати
100			Урок формування та удосконалення практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Практична робота № 4. Дослідження пружних властивостей тіл (визначення модуля пружності гуми)	Підготувати практичну роботу № 5. Розв'язати
101			Урок формування та удосконалення практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Практична робота № 5. Вимірювання прискорення вільного падіння	Підготувати практичну роботу №6 Розв'язати
102			Урок формування та удосконалення практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Практична робота ЛІ5 6. Дослідження механічного руху тіл із застосуванням закону збереження енергії.	Підготуватися до заліку. Розв'язати

103			Комбінований урок	Залік з лабораторного практикуму. Висновки з практикуму	Повторити формули та теорію з теми «Механіка»
Резерв (2 год)					
104			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Повторення вивченого матеріалу (Механіка)	Повторити тему «Молекулярна фізика. Термодинаміка»
105			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Повторення вивченого матеріалу (Молекулярна фізика. Термодинаміка)	Повторити вивчений матеріал

* Примітка. На розсуд учителя питання програми, що наведено у дужках, можуть бути винесені на оглядове або самостійне опрацювання, домашнє виконання.

Графік проведення письмових робіт з фізики. 10 клас (3 годин)

Тема	Роботи	Дата
Механіка Вступ Розділ 1. Кінематика	Лабораторна робота № 1	
	Лабораторна робота № 2	
	Контрольна робота № 1	
Розділ 2. Динаміка	Лабораторна робота № 3	
	Контрольна робота № 2	
	Лабораторна робота № 4	
	Лабораторна робота № 5	
	Лабораторна робота № 6	
	Контрольна робота № 3	
Розділ 3. Закони збереження в механіці	Лабораторна робота № 7	
	Контрольна робота № 4	
Розділ 4. Механічні коливання й хвилі	Лабораторна робота № 8	
	Контрольна робота № 5	
Розділ 5. Релятивістська механіка	Контрольна робота № 6	
Молекулярна фізика і термодинаміка Розділ 1. Властивості газів, рідин, твердих тіл	Лабораторна робота № 9	
	Лабораторна робота № 10	
	Контрольна робота № 7	
Розділ 2. Основи термодинаміки	Контрольна робота № 8	
Фізичний практикум	Практична робота № 1	
	Практична робота № 2	
	Практична робота № 3	
	Практична робота № 4	
	Практична робота № 5	
	Практична робота № 6	
	Залік з практикуму — 1	
Усього: Лабораторних робіт — 10 Контрольних робіт — 8 Практичних робіт — 6		

ФІЗИКА. 10 КЛАС. Профільний рівень (6 годин на тиждень, усього 210 годин)

Тема	Кількість годин за програмою	Кількість годин за планом
Механіка		
Вступ	5	5
Розділ 1. Кінематика	26	23
Розділ 2. Динаміка	40	37
Розділ 3. Закони збереження в механіці	22	21
Розділ 4. Механічні коливання й хвилі	22	22
Розділ 5. Релятивістська механіка	8	11
Узагальнювальні заняття	2	2
Молекулярна фізика і термодинаміка		
Розділ 1. Властивості газів, рідин, твердих тіл	45	43
Розділ 2. Основи термодинаміки	18	23
Узагальнювальні заняття	2	2
Фізичний практикум	14	15
Резерв	6	6

Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки**МЕХАНІКА****Вступ**

Учні:

- знають основні етапи розвитку фізики як науки, основні одиниці СІ, методи обчислення похибок вимірювання, правила побудови графіків;
- розуміють фізичний зміст похідної, сутність фізичної моделі;
- здатні пояснити роль фізичного знання в житті людини й суспільному розвитку;
- вміють утворювати кратні й частинні одиниці, виконувати дії з векторами, визначати положення тіла в різних системах координат;
- вміють класифікувати фізичні величини як скалярні й векторні

Розділ 1. Кінематика

Учні:

- знають способи вимірювання довжини й часу, закон додавання швидкостей, кінематичні величини, що характеризують механічний рух, просторові й часові масштаби природних явищ і процесів, зв'язок лінійних і кутових величин, що характеризують рух матеріальної точки по колу;
- розуміють сутність основної задачі механіки, перетворень Г. Галілея, поняття абсолютно твердого тіла, матеріальної точки;
- здатні пояснити відносність механічного руху, вплив добового обертання Землі на значення прискорення вільного падіння;
- вміють складати рівняння рівномірного прямолінійного й рівноприскореного рухів, кінематичні рівняння руху тіла по колу;
- вміють класифікувати види механічного руху;
- знають експериментальні способи визначення прискорення тіла, вимірювання середньої швидкості тіла, дослідження руху тіл;
- здатні будувати графіки рівномірного прямолінійного й рівноприскореного рухів;
- можуть розв'язувати фізичні задачі на визначення кінематичних величин під час рівномірного прямолінійного, нерівномірного й рівноприскореного рухів, у т. ч. вільного падіння, руху по колу;
- здатні аналізувати графіки рівномірного прямолінійного й рівноприскореного рухів і визначати за ними параметри руху

Розділ 2. Динаміка

Учні:

- знають закони динаміки Ньютона, закон всесвітнього тяжіння, закон Гука, умови рівноваги тіла, що має вісь обертання, етапи розвитку космонавтики, види деформацій, момент інерції твердих тіл;
- розуміють сутність механічної взаємодії тіл, інерціальної і неінерціальної системи відліку, принципу відносності Галілея, гравітаційної сталої, центра мас;
- здатні пояснити межі застосування законів Ньютона, механічні властивості твердих тіл, підймальну силу крила, обертання твердого тіла навколо нерухомої осі, силу інерції;
- вміють складати рівняння руху тіла під дією кількох сил у векторній і скалярній формі, рівняння Бер-нуллі, основне рівняння динаміки обертального руху твердого тіла;
- вміють класифікувати види взаємодії, рівноваги тіла;

- знають експериментальні способи вимірювання сил, коефіцієнт тертя ковзання, дослідження пружних властивостей тіл, рівноваги тіла під дією кількох сил, визначення центра мас плоских фігур;
- здатні розв'язувати задачі динаміки, зокрема на рух тіла, кинутого вертикально вгору, кинутого горизонтально і під кутом до горизонту, першу космічну швидкість, рух тіла під дією кількох сил, на використання умов рівноваги, динаміку руху твердого тіла

Розділ 3. Закони збереження в механіці

Учні:

- знають закон збереження імпульсу, закон збереження механічної енергії, закон збереження моменту імпульсу, межі застосування законів збереження імпульсу та механічної енергії;
- розуміють сутність замкненої системи тіл, поняття роботи, перетворення енергії в механічних процесах, консервативних сил;
- здатні пояснити реактивний рух, перетворення енергії в механічних процесах;
- вміють записувати рівняння закону збереження імпульсу та енергії під час пружного та непружного зіткнення тіл;
- вміють класифікувати види механічної енергії;
- знають експериментальні способи дослідження пружного удару, руху твердого тіла;
- здатні розв'язувати фізичні задачі на застосування понять імпульс тіла, імпульс сили, робота й потужність, закону збереження імпульсу та закону збереження енергії, закону збереження моменту імпульсу

Розділ 4. Механічні коливання й хвилі

Учні:

- знають умови виникнення коливань, величини, що характеризують гармонічні коливання, умови виникнення резонансу та поширення механічних коливань у пружному середовищі, характеристики звуку;
- розуміють сутність гармонічних коливань, вільних і вимушених коливань, додавання гармонічних коливань;
- здатні пояснити резонанс, поширення механічних коливань у пружному середовищі, затухання вільних коливань, утворення стоячих хвиль;
- вміють записувати рівняння гармонічних коливань;
- здатні аналізувати перетворення механічної енергії під час коливань математичного й пружинного маятників;
- знають експериментальні способи визначення періоду коливань нитяного маятника й вимірювання за його допомогою прискорення вільного падіння, дослідження коливання тіла на пружині;
- здатні розв'язувати фізичні задачі на визначення параметрів гармонічних коливань маятників, довжини хвилі, рівняння плоскої хвилі

Розділ 5. Релятивістська механіка

Учні:

- знають основні положення спеціальної теорії відносності, релятивістський закон додавання швидкостей, взаємозв'язок маси та енергії, мають уявлення про загальну теорію відносності;
- розуміють сутність принципу відносності А. Ейнштейна, перетворень Лоренца;
- здатні пояснити відносність довжини й часу, відносність одночасності подій у рухомій і нерухомій системі відліку, просторово-часові властивості фізичного світу;
- здатні розв'язувати фізичні задачі на релятивістський закон додавання швидкостей, формулу взаємозв'язку маси та енергії

Узагальнювальні заняття

За результатами проведення узагальнювальних занять в учнів формуються сучасні уявлення про простір і час, зв'язок класичної та релятивістської фізики. Вони усвідомлюють роль фізичного знання, зокрема з механіки, у суспільному розвитку, науково-технічному прогресі, знають про сучасні проблеми механіки, поглиблюють свої знання про досягнення українських учених у розвитку фізичної науки й техніки

МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА Й ТЕРМОДИНАМІКА

Розділ 1. Властивості газів, рідин, твердих тіл .

Учні:

- знають основні положення молекулярно-кінетичної теорії будови речовини, ознаки ідеального газу, газові закони для ізопроцесів, закон Дальтона, фізичний зміст універсальної газової сталої, способи вирощування кристалів;
- розуміють сутність досліду О. Штерна, розподілу Максвелла, сталої Авогадро, основного рівняння молекулярно-кінетичної теорії, рівняння стану ідеального та реального газів, молекулярно-кінетичного тлумачення температури, сталої Больцмана, критичного стану речовини;
- здатні пояснити будову і властивості твердих тіл, рідин і газів на основі атомно-молекулярного вчення, залежність тиску і густини насиченої пари від температури, діаграму стану речовини, поліморфізм;
- здатні будувати й аналізувати графіки ізопроцесів;
- вміють розрізняти реальний і ідеальний газ, насичену і ненасичену пару, кристалічні й аморфні тіла, моно- і полікристали;
- знають експериментальні способи дослідження ізопроцесів, вимірювання вологості повітря, поверхневого натягу рідин;
- здатні розв'язувати фізичні задачі на розрахунок кількості речовини, застосування рівняння стану ідеального газу (рівняння Менделєєва-Клапейрона), газові закони, рівняння Ван-дер-Ваальса, формулу Ла-пласа для капілярного тиску, на капілярні явища

Розділ 2. Основи термодинаміки

Учні:

- знають способи зміни внутрішньої енергії тіла, перший і другий закони термодинаміки, принцип дії теплових двигунів;

- розуміють сутність статистичного й термодинамічного підходів до пояснення теплових явищ, термодинамічної рівноваги, адіабатного процесу, циклу Карно, необоротності теплових процесів;
- здатні пояснити природу теплових явищ, фізичний зміст температури, температурні шкали, фазові переходи;
- знають експериментальні способи вимірювання теплоємності тіла, питомої теплоти плавлення тіла, калориметричний метод вимірювання;
- здатні будувати графік циклу Карно, аналізувати цикл двигуна внутрішнього згорання;
- здатні розв'язувати фізичні задачі на розрахунок роботи термодинамічного процесу для різних ізопроцесів, визначення кількості теплоти за зміною температури, коефіцієнт корисної дії теплових машин, на використання першого закону термодинаміки

Узагальнювальні заняття

За результатами проведення узагальнювальних занять учні усвідомлюють роль теплоенергетики в економіці та суспільному житті країни, розуміють екологічні загрози щодо використання теплових машин

Фізичний практикум

За результатами виконання фізичного практикуму учні оволодівають експериментальними методами вимірювання фізичних величин, дослідження механічних явищ, удосконалюють навички роботи з фізичними приладами, удосконалюють здатність узагальнювати дослідні факти і робити висновки про спостережувані явища і процеси

№	Дата	Скоригова на дата	Тип уроку	Тема уроку	Домашнє завдання
ТЕМА 1. МЕХАНІКА					
Вступ					
1			Комбінований урок	Зародження й розвиток фізики як науки. Роль фізичного знання в житті людини й суспільному розвитку	Вивчити § Розв'язати
2			Комбінований урок	Методи наукового пізнання. Теорія та експеримент. Закони фізики. Фізичні моделі	Вивчити § Розв'язати
3			Комбінований урок	Вимірювання. Похибки вимірювання. (Фізичні величини. Одиниці фізичних величин. Міжнародна система одиниць (СИ). Утворення кратних і частинних одиниць)	Вивчити § Розв'язати
4			Комбінований урок	Математика — мова фізики. Скалярні і векторні величини. Дії з векторами. (Системи координат та визначення положення тіла в просторі)	Вивчити § Розв'язати
5			Комбінований урок	Наближені обчислення. (Графіки функцій та правила їх побудови.) Поняття похідної	Вивчити § Розв'язати
Розділ 1. Кінематика					
6			Комбінований урок	Механічний рух та його види. (Історія розвитку вчення про механічний рух.) Основна задача механіки та способи її розв'язання в кінематиці	Вивчити § Розв'язати
7			Комбінований урок	Простір і час. (Способи вимірювання довжини й часу. Просторові й часові масштаби природних явищ і процесів)	Вивчити § Розв'язати
8			Комбінований урок	Способи опису руху. Фізичне тіло та матеріальна точка. Поняття про абсолютно тверде тіло. Система відліку. Відносність механічного руху. Траєкторія руху. Методи дослідження механічного руху. Шлях і переміщення	Вивчити § Розв'язати
9			Комбінований урок	Рівномірний прямолінійний рух. Рівняння рівномірного прямолінійного руху. Швидкість руху. Графіки залежності кінематичних величин від часу для рівномірного прямолінійного руху	Вивчити § Розв'язати
10			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
11			Комбінований урок	Закон додавання швидкостей. Перетворення Галілея	Вивчити § Розв'язати

12			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
13			Урок удосконалення навичок розв'язування задач з поточним контролем знань	Розв'язування задач. Самостійна робота № 1	Розв'язати
14			Комбінований урок	Нерівномірний рух. Середня та миттєва швидкість	Вивчити § Розв'язати
15			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 1. Вимірювання середньої швидкості руху тіла	Розв'язати
16			Комбінований урок	Рівноприскорений рух. Прискорення. Рівняння рівноприскореного прямолінійного руху. Графіки залежності кінематичних величин від часу для рівноприскореного прямолінійного руху	Вивчити § Розв'язати
17			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
18			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 2. Визначення прискорення тіла під час рівноприскореного руху	Розв'язати
19			Комбінований урок	Вільне падіння тіл. Прискорення вільного падіння. Рівняння руху під час вільного падіння тіл	Вивчити § Розв'язати
20			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
21			Урок удосконалення навичок розв'язування задач з поточним контролем знань	Розв'язування задач. Самостійна робота № 2	Розв'язати
22			Комбінований урок	Рівномірний рух матеріальної точки по колу. Період обертання та обертова частота. Кутова швидкість. Кінематичні рівняння руху тіла по колу. Доцентрове прискорення	Вивчити § Розв'язати
23			Комбінований урок	Зв'язок лінійних і кутових величин, що характеризують рух матеріальної точки по колу. Нерівномірний криволінійний рух. Тангенціальне й нормальне прискорення	Вивчити § Розв'язати
24			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
25			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 3. Дослідження руху тіла по колу	Розв'язати
26			Комбінований урок	Інваріантні і відносні величини кінематики	Вивчити § Розв'язати

27			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи	Виписати й вивчити формули з теми, повторити теорію, скласти тестове завдання, яке перевіряє знання з теми
28			Урок контролю знань	Контрольна робота № 1 з теми «Кінематика»	Повторити вивчений матеріал
Розділ 2. Динаміка					
29			Комбінований урок	Аналіз контрольної роботи № 1. Механічна взаємодія тіл. Сила. Види сил в механіці. Вимірювання сил. (Додавання сил)	Вивчити § Розв'язати
30			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 4. Вимірювання сил	Розв'язати
31			Комбінований урок	Закони динаміки. Перший закон Ньютона. Інерціальні системи відліку. Принцип відносності Галілея	Вивчити § Розв'язати
32			Комбінований урок	Інерція та інертність. Маса та імпульс тіла. Другий закон Ньютона	Вивчити § Розв'язати
33			Комбінований урок	Третій закон Ньютона. Межі застосування законів Ньютона	Вивчити § Розв'язати
34			Комбінований урок	Гравітаційна взаємодія. Гравітаційне поле. Закон всесвітнього тяжіння. Гравітаційна стала	Вивчити § Розв'язати
35			Комбінований урок	Сила тяжіння. Вплив добового обертання Землі на значення прискорення вільного падіння	Вивчити § Розв'язати
36			Комбінований урок	Вага й невагомість	Вивчити § Розв'язати
37			Комбінований урок	Рух тіла, кинутого вертикально вгору	Вивчити § Розв'язати
38			Комбінований урок	Рух тіла, кинутого горизонтально	Вивчити § Розв'язати
39			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 5. Дослідження руху тіла, кинутого горизонтально	
40			Комбінований урок	Рух тіла, кинутого під кутом до горизонту	Вивчити § Розв'язати
41				Штучні супутники Землі. Перша та друга космічні швидкості	Вивчити § Розв'язати
42			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
43			Урок удосконалення навичок розв'язування задач з точним контролем знань	Розв'язування задач. Самостійна робота № 3	Розв'язати Підготувати повідомлення
44			Урок-семінар	Розвиток космонавтики. Внесок український учених у розвиток космонавтики (Ю. Кондратюк, С. Корольов та ін.)	Вивчити § Розв'язати

45			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи	Виписати й вивчити формули з теми, повторити теорію, скласти тестове завдання, яке перевіряє знання з теми
46			Урок контролю знань	Контрольна робота № 2 з теми «Динаміка»	Повторити вивчений матеріал
47			Комбінований урок	Аналіз контрольної роботи № 2. Деформація тіл. Види деформації. Сила пружності. Механічна напруга. Закон Гука. Модуль Юнга. (Механічні властивості твердих тіл)	Вивчити § Розв'язати
48			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
49			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 6. Вимірювання жорсткості пружного тіла	Розв'язати
50			Комбінований урок	Сили тертя. Коефіцієнт тертя ковзання. Сила опору під час руху тіла в рідинах і газах	Вивчити § Розв'язати
51			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота М 7. Вимірювання коефіцієнта тертя	Розв'язати
52			Комбінований урок	Рух тіла під дією кількох сил	Вивчити § Розв'язати
53			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
54			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
55			Урок удосконалення навичок розв'язування задач з поточним контролем знань	Розв'язування задач. Самостійна робота № 4	Розв'язати
56			Комбінований урок	Потік рідини в трубі. Рівняння Бернуллі. Підймальна сила крила	Вивчити § Розв'язати
57			Комбінований урок	Рівновага тіл. Види рівноваги тіл. Умови рівноваги тіла. Момент сили. Центр тяжіння	Вивчити § Розв'язати
58			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
59			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 8. Дослідження рівноваги тіла під дією кількох сил	Розв'язати
60			Комбінований урок	Рух твердого тіла. Центр мас. Обертання тіла навколо нерухомої осі. Момент інерції. Основне рівняння динаміки обертального руху твердого тіла	Вивчити § Розв'язати
61			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати

62			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 9. Визначення центра мас плоских фігур	Розв'язати
63			Комбінований урок	Неінерціальні системи відліку. Рух тіл у неінерціальних системах відліку. Сили інерції. Відцентрова сила інерції. Явища, які спостерігають у неінерціальних системах відліку	Вивчити § Розв'язати
64			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи	Виписати й вивчити формули з теми, повторити теорію, скласти тестове завдання, яке перевіряє знання з теми
65			Урок контролю знань	Контрольна робота № 3 з теми «Динаміка»	Повторити вивчений матеріал
Розділ 3. Закони збереження в механіці					
66			Комбінований урок	Аналіз контрольної роботи. Імпульс тіла. Імпульс системи тіл. Замкнені системи тіл	Вивчити § Розв'язати
67			Комбінований урок	Закон збереження імпульсу. Реактивний рух. (Реактивні двигуни)	Вивчити § Розв'язати
68			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
69			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота №10. Дослідження пружного удару двох тіл	Розв'язати
70			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
71			Урок удосконалення навичок розв'язування задач з поточним контролем знань	Розв'язування задач. Самостійна робота № 5	Розв'язати
72			Комбінований урок	Механічна робота та потужність. Робота консервативних (сили тяжіння та пружності) та неконсервативних (сила тертя)	Вивчити § Розв'язати
73			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
74			Комбінований урок	Механічна енергія. Кінетична й потенціальна енергія	Вивчити § Розв'язати
75			Комбінований урок	Взаємні перетворення потенціальної й кінетичної енергії в механічних процесах	Вивчити § Розв'язати
76			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
77			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота №11. Вивчення закону збереження механічної енергії	Розв'язати

78			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
79			Урок удосконалення навичок розв'язування задач з точним контролем знань	Розв'язування задач. Самостійна робота № 6	Розв'язати
80			Комбінований урок	Кінетична енергія обертового тіла	Вивчити § Розв'язати
81			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
82			Комбінований урок	Консервативні сили. Повна механічна енергія. Закон збереження енергії	Вивчити § Розв'язати
83			Комбінований урок	Абсолютно пружний та непружний удар двох тіл. Момент імпульсу. Закон збереження моменту імпульсу	Вивчити § Розв'язати
84			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
85			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи	Виписати й вивчити формули з теми, повторити теорію, скласти тестове завдання, яке перевіряє знання з теми
86			Урок контролю знань	Контрольна робота № 4 з теми «Закони збереження в механіці»	Повторити вивчений матеріал
Розділ 4. Механічні коливання й хвилі					
87			Комбінований урок	Аналіз контрольної роботи. Коливальний рух. Умови виникнення коливань. Вільні коливання. Амплітуда, період і частота коливань	Вивчити § Розв'язати і
88			Комбінований урок	Гармонічні коливання. Рівняння гармонічних коливань. Фаза коливань	Вивчити § Розв'язати
89			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. (Додавання гармонічних коливань)	Розв'язати
90			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
91			Комбінований урок	Затухання вільних коливань	Вивчити § Розв'язати
92			Комбінований урок	Математичний маятник. Період коливань математичного маятника. Перетворення енергії під час коливального руху	Вивчити § Розв'язати
93			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати

94			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 12. Виготовлення маятника і визначення періоду його коливань	Розв'язати
95			Комбінований урок	Пружинний маятник та період його коливань. Перетворення енергії під час коливального руху	Вивчити § Розв'язати
96			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
97			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 13. Дослідження коливань тіла на пружині	Розв'язати
98			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
99			Урок удосконалення навичок розв'язування задач з поточним контролем знань	Розв'язування задач. Самостійна робота № 7	Розв'язати
100			Комбінований урок	Фізичний маятник	Вивчити § Розв'язати
101			Комбінований урок	Вимушені коливання. Резонанс. Умови виникнення резонансу.	Вивчити § Розв'язати
102			Комбінований урок	Енергія коливального руху. Автоколивання	Вивчити § Розв'язати
103			Комбінований урок	Поширення механічних коливань у пружному середовищі. Плоскі та сферичні хвилі. Поперечні та поздовжні хвилі. Стояча хвиля. Довжина хвилі. Швидкість поширення хвиль	Вивчити § Розв'язати
104			Комбінований урок	Рівняння плоскої хвилі	Вивчити § Розв'язати
105			Комбінований урок	Звукові хвилі. Швидкість звуку. Музичні звуки та шуми. Характеристики звуку	Вивчити § Розв'язати
105			Комбінований урок	Акустичний резонанс. Випромінювання звукових хвиль. (Ультра- та інфразвуки)	Вивчити § Розв'язати
107			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи	Виписати й вивчити формули з теми, повторити теорію, скласти тестове завдання, яке перевіряє знання з теми
108			Урок контролю знань	Контрольна робота № 5 з теми «Механічні коливання й хвилі»	Повторити вивчений матеріал
Розділ 5. Релятивістська механіка					
109			Комбінований урок	Аналіз контрольної роботи. Принцип відносності А. Ейнштейна. Основні положення спеціальної теорії відносності (СТВ)	Вивчити § Розв'язати
110			Комбінований урок	Перетворення Лоренца. Швидкість світла у вакуумі	Вивчити § Розв'язати
111			Комбінований урок	Відносність одночасності подій. Відносність довжини й часу. Просторово-часові властивості фізичного світу	Вивчити § Розв'язати
112			Комбінований урок	Релятивістський закон додавання швидкостей	Вивчити § Розв'язати

113			Комбінований урок	Взаємозв'язок маси та енергії	Вивчити § Розв'язати
114			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
115			Комбінований урок	Основні наслідки СТВ та їх експериментальні підтвердження	Вивчити § Розв'язати
116			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
117			Урок удосконалення навичок розв'язування задач з поточним контролем знань	Розв'язування задач. Самостійна робота № 8	Розв'язати
118			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи	Виписати й вивчити формули з теми, повторити теорію, скласти тестове завдання, яке перевіряє знання з теми
119			Урок контролю знань	Контрольна робота № 6 з теми «Релятивістська механіка»	Повторити вивчений матеріал Підготувати повідомлення
Узагальнювальні заняття					
120			Урок-семінар	Аналіз контрольної роботи. Сучасні уявлення про простір і час. Взаємозв'язок класичної і релятивістської механіки. Механіка в системі природничих наук. Зв'язок механіки з іншими фізичними теоріями, науками, технікою	Вивчити § Розв'язати
121			Урок-семінар	Сучасні проблеми механіки. Роль механіки в соціально-економічному розвитку суспільства. Внесок українських учених у розвиток механіки	Вивчити § Розв'язати
ТЕМА 2. МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА Й ТЕРМОДИНАМІКА					
Розділ 1. Властивості газів, рідин, твердих тіл					
122			Комбінований урок	Аналіз контрольної роботи. Основні положення молекулярно-кінетичної теорії будови речовини та її дослідні обґрунтування	Вивчити § Розв'язати
123			Комбінований урок	Пояснення будови твердих тіл, рідин і газів на основі атомно-молекулярного вчення про будову речовин	Вивчити § Розв'язати
124			Комбінований урок	Маса та розміри атомів і молекул. Кількість речовини. Молярна маса. Стала Авогадро	Вивчити § Розв'язати
125			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
126			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 14. Оцінювання розмірів молекул	Розв'язати
127			Комбінований урок	Молекулярно-кінетичне тлумачення температури. Стала Больцмана	Вивчити § Розв'язати

128			Комбінований урок	Вимірювання швидкості руху молекул. Дослід О. Штерна	Вивчити § Розв'язати
129			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
130			Комбінований урок	Розподіл Максвелла	Вивчити § Розв'язати
131			Комбінований урок	Модель ідеального газу. Тиск газу. Основне рівняння молекулярно-кінетичної теорії ідеального газу. Закон Дальтона	Вивчити § Розв'язати
132			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
133			Комбінований урок	Рівняння стану ідеального газу. Рівняння Менделєєва-Клапейрона. Універсальна газова стала	Вивчити § Розв'язати
134			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
135			Комбінований урок	Ізопроееси. Газові закони	Вивчити § Розв'язати
136			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
137			Урок удосконалення навичок розв'язування задач з поточним контролем знань	Розв'язування задач. Самостійна робота № 9	Розв'язати
138			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота №15. Дослідження одного з ізопроеесів	Розв'язати
139			Комбінований урок	(Реальні гази. Рівняння стану реального газу (рівняння Ван-дер-Ваальса). Ізотерми реальних газів	Вивчити § Розв'язати
140			Комбінований урок	Зріджені гази, їх отримання і використання	Вивчити § Розв'язати
141			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи	Виписати й вивчити формули з теми, повторити теорію, скласти тестове завдання, яке перевіряє знання з теми
142			Урок контролю знань	Контрольна робота № 7 з теми «Молекулярна фізика й термодинаміка. Властивості газів, рідин, твердих тіл»	Повторити вивчений матеріал. Підготувати повідомлення
143			Комбінований урок	Аналіз контрольної роботи. Пароутворення та конденсація. Кипіння	Вивчити § Розв'язати
144			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати

145			Комбінований урок	Насичена й ненасичена пара. Залежність тиску й густини насиченої пари від температури	Вивчити § Розв'язати
146			Комбінований урок	Зміна агрегатних станів речовини. Критичний стан. Діаграма стану речовини. Потрійна точка	Вивчити § Розв'язати
147			Комбінований урок	Вологість повітря. Точка роси. Методи вимірювання вологості повітря. (Психрометр та гігрометр)	Вивчити § Розв'язати
148			Комбінований урок	Розв'язування задач	Розв'язати
149			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота №16. Вимірювання відносної вологості повітря	Розв'язати
150			Комбінований урок	Будова й властивості рідин. Поверхневий натяг. (Поверхнево-активні речовини)	Вивчити § Розв'язати
151			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
152			Комбінований урок	Змочування. Капілярні явища. (Формула Лапласа для капілярного тиску)	Вивчити § Розв'язати
153			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
154			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота №17. Вимірювання поверхневого натягу рідини	Розв'язати
155			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
156			Урок удосконалення навичок розв'язування задач з поточним контролем знань	Розв'язування задач. Самостійна робота №? 10	Розв'язати
157			Комбінований урок	Будова й властивості твердих тіл. Кристалічні й аморфні тіла. Структура кристалічних тіл. Монокристали і полікристали	Вивчити § Розв'язати
158			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
159			Комбінований урок	(Дефекти кристалічної ґратки.) Анізотропія кристалів. Поліморфізм. (Утворення кристалів у природі. Способи вирощування кристалів)	Вивчити § Розв'язати
160			Комбінований урок	Рідкі кристали та їх властивості. Застосування рідких кристалів у техніці	Вивчити § Розв'язати
161			Урок-семінар	Полімери: їх властивості та застосування	Вивчити § Розв'язати
162			Урок-семінар	Наноматеріали	Вивчити § Розв'язати

163			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи	Виписати й вивчити формули з теми, повторити теорію, скласти тестове завдання, яке перевіряє знання з теми
164			Урок контролю знань	Контрольна робота № 8 з теми «Молекулярна фізика й термодинаміка. Властивості газів, рідин, твердих тіл»	Повторити вивчений матеріал. Підготувати повідомлення
Розділ 2. Основи термодинаміки					
165			Комбінований урок	Аналіз контрольної роботи. Теплові явища. Статистичний і термодинамічний підходи до пояснення теплових явищ. Термодинамічний стан системи. Мікроскопічні та макроскопічні параметри системи	Вивчити § Розв'язати
166			Комбінований урок	Температура. (Способи вимірювання температури. Температурні шкали) Термодинамічна рівновага	Вивчити § Розв'язати
167			Комбінований урок	Оборотні й необоротні процеси	Вивчити § Розв'язати
168			Комбінований урок	Внутрішня енергія тіл. Два способи зміни внутрішньої енергії тіла	Вивчити § Розв'язати
169			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
170			Комбінований урок	Робота термодинамічного процесу. Робота ідеального газу для різних ізопроцесів. Адіабатний процес. (Політропні процеси)	Вивчити § Розв'язати
171			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
172			Комбінований урок	Кількість теплоти. Теплоємність. Фазові переходи	Вивчити § Розв'язати
173			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
174			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЗКД. Лабораторна робота №18. Калориметричний метод вимірювання	Розв'язати
175			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
176			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 19. Визначення, теплоємності тіла	Розв'язати
177			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
178			Урок формування практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Лабораторна робота № 20. Вимірювання питомої теплоти плавлення тіла	Розв'язати
179				Перший закон термодинаміки	Вивчити § Розв'язати

180			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
181			Урок удосконалення навичок розв'язування задач з поточним контролем знань	Розв'язування задач. Самостійна робота №11	Розв'язати
182			Комбінований урок	Необоротність теплових процесів. Другий закон термодинаміки. Поняття про ентропію	Вивчити § Розв'язати
183			Комбінований урок	Теплові машини. Принцип дії теплових двигунів. Цикл Карно	Вивчити § Розв'язати
184			Комбінований урок	Коефіцієнт корисної дії теплових машин і способи його підвищення. (Двигун внутрішнього згоряння. Дизель) Холодильна машина	Вивчити § Розв'язати
185			Урок формування навичок розв'язування задач	Розв'язування задач	Розв'язати
186			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи	Виписати й вивчити формули з теми, повторити теорію, скласти тестове завдання, яке перевіряє знання з теми
187			Урок контролю знань	Контрольна робота № 9 з теми «Основи термодинаміки»	Повторити вивчений матеріал. Підготувати повідомлення

Узагальнювальні заняття (1 год)

188			Урок-семінар	Аналіз контрольної роботи № 8. Фізика і науково-технічний прогрес. Екологічні проблеми енергетики. Сучасні досягнення теплоенергетики	Розв'язати Підготувати практичну роботу № 1
-----	--	--	--------------	---	--

Фізичний практикум (14 год)

1. Вимірювання розмірів тіл.
2. Вимірювання часу.
3. Дослідження прямолінійного рівноприскореного руху.
4. Дослідження вільного падіння тіл.
5. Вимірювання прискорення вільного падіння.
6. Дослідження руху тіла, кинутого вертикально вгору.
7. Дослідження руху тіла, кинутого під кутом до горизонту.
8. Вивчення руху тіла по колу.
9. Вимірювання маси тіл.
10. Вимірювання сили.
11. Дослідження пружних властивостей тіл.
12. Вимірювання моменту інерції тіла.

13. Дослідження руху зв'язаних тіл.
14. Визначення гальмівного шляху тіла та коефіцієнта тертя ковзання.
15. Дослідження перетворення потенціальної енергії в кінетичну.
16. Дослідження механічного руху тіл із застосуванням закону збереження енергії.
17. Дослідження обертального руху твердого тіла.
18. Дослідження коливань фізичного маятника.
19. Вимірювання довжини звукової хвилі та швидкості звуку.
20. Вивчення явища резонансу.
21. Визначення сталої Больцмана.
22. Вивчення одного з ізопроектів.
23. Визначення ККД теплового процесу.
24. Визначення кількості водяної пари в повітрі

189			Урок формування та удосконалення практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Практична робота № 1.	Обчислити практичну роботу № 1
190			Урок формування та удосконалення практичних умінь	Практична робота № 1.	Підготувати практичну роботу № 2
191			Урок формування та удосконалення практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Практична робота № 2.	Обчислити практичну роботу № 2
192			Урок формування та удосконалення практичних умінь	Практична робота № 2.	Підготувати практичну роботу № 3
193			Урок формування та удосконалення практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Практична робота № 3.	Обчислити практичну роботу № 3
194			Урок формування та удосконалення практичних умінь	Практична робота № 3.	Підготувати практичну роботу № 4
195			Урок формування та удосконалення практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Практична робота № 4.	Обчислити практичну роботу № 4
196			Урок формування та удосконалення практичних умінь	Практична робота № 4.	Підготувати практичну роботу № 5
197			Урок формування та удосконалення практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Практична робота № 5.	Обчислити практичну роботу № 5
198			Урок формування та удосконалення практичних умінь	Практична робота № 5.	Підготувати практичну роботу № 6

199			Урок формування та удосконалення практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Практична робота № 6.	Обчислити практичну роботу № 6
200			Урок формування та удосконалення практичних умінь	Практична робота № 6.	Підготувати практичну роботу № 7
201			Урок формування та удосконалення практичних умінь	Інструктаж із БЖД. Практична робота № 7.	Обчислити практичну роботу № 7
202			Урок формування та удосконалення практичних умінь	Практична робота № 7.	Підготувати залік з лабораторного практикуму
203			Комбінований урок	Залік з лабораторного практикуму. Висновки з практикуму	Повторити формули та теорію з розділу 1 теми «Механіка»
204	Резерв				
205			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Повторення вивченого матеріалу з теми «Механіка» «Розділ 1. Кінематики»	Повторити формули та теорію з розділу 2 теми «Механіка»
206			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Повторення вивченого матеріалу з теми «Розділ 2. Динаміка»	Повторити формули та теорію з розділу 3 теми «Механіка»
207			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Повторення вивченого матеріалу з теми «Розділ 3. Закони збереження в механіці»	Повторити формули та теорію з розділу 4 теми «Механіка»
208			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Повторення вивченого матеріалу з теми «Розділ 4. Механічні коливання й хвилі»	Повторити формули та теорію з розділу 5 теми «Механіка»
209			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Повторення вивченого матеріалу з теми «Розділ 5. Релятивістська механіка»	Повторити формули та теорію теми «Молекулярна фізика й термодинаміка»

210			Урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач	Розв'язування задач. Повторення вивченого матеріалу з теми «Молекулярна фізика й термодинаміка»	Повторити вивчений матеріал
-----	--	--	--	---	-----------------------------

Графік проведення письмових робіт з фізики. 10 клас (6 годин)

Тема	Роботи	Дата
ТЕМА 1. МЕХАНІКА		
Вступ		
Розділ 1. Кінематика	Самостійна робота № 1	
	Лабораторна робота № 1	
	Лабораторна робота № 2	
	Самостійна робота № 2	
	Лабораторна робота № 3	
	Контрольна робота № 1	
Розділ 2. Динаміка	Лабораторна робота № 4	
	Лабораторна робота № 5	
	Самостійна робота № 3	
	Контрольна робота № 2	
	Лабораторна робота № 6	
	Лабораторна робота № 7	
	Самостійна робота № 4	
	Лабораторна робота № 8	
	Лабораторна робота № 9	
	Контрольна робота № 3	
Розділ 3. Закони збереження в механіці	Лабораторна робота № 10	
	Самостійна робота № 5	
	Лабораторна робота № 11	
	Самостійна робота № 6	
	Контрольна робота № 4	
Розділ 4. Механічні коливання й хвилі	Лабораторна робота № 12 /	
	Лабораторна робота № 13	
	Самостійна робота № 7	
	Контрольна робота № 5	
Розділ 5. Релятивістська механіка	Самостійна робота № 8	
	Контрольна робота № 6	

Тема 2. Молекулярна фізика і термодинаміка		
Розділ 1. Властивості газів, рідин, твердих тіл	Лабораторна робота № 14	
	Самостійна робота № 9	
	Лабораторна робота № 15	
	Контрольна робота № 7	
	Лабораторна робота № 16	
	Лабораторна робота № 17	

	Самостійна робота № 10	
	Контрольна робота № 8	
Розділ 2. Основи термодинаміки	Лабораторна робота № 18	
	Лабораторна робота № 19	
	Лабораторна робота № 20	
	Самостійна робота № 11	
	Контрольна робота № 9	
Фізичний практикум	Практична робота № 1	
	Практична робота № 2	
	Практична робота № 3	
	Практична робота № 4	
	Практична робота № 5	
	Практична робота № 6	
	Залік з практикуму	
Усього: Лабораторних робіт — 20 Самостійних робіт — 11 Контрольних робіт — 9 Практичних робіт — 6 Залік із практикуму — 1		