

Експрес – бюлетень фахової інформації

для вчителів фізики та астрономії

**Серпень 2018**

***Зміст***

1. Методичні рекомендації щодо вивчення фізики та астрономії у 2018-2019 навчальному році.

# Результати ЗНО з фізики у 2018 році.

1. Знаменні дати 2018 року

**Методичні рекомендації щодо вивчення фізики та астрономії у 2018-2019 навчальному році.**

**5-8 класи**

Навчання фізики і астрономії (у старших класах) у закладах загальної середньої освіти в 2018/2019 навчальному році здійснюватиметься за такими навчальними програмами:

**7-9 класи** – Програма для загальноосвітніх навчальних закладів «Фізика. 7-9 класи» (програма затверджена наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804, розміщена на офіційному сайті МОН України –

<http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programi-5-9-klas-2017.html>

***8 -9 класи з поглибленим вивченням фізики –*** Навчальна програма з фізики для 8-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням фізики, затверджена наказом Міністерства освіти і науки України від 17.07.2013 № 983. Програму розміщено на офіційному веб-сайті Міністерства

<https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/fizika1.pdf>

***10 класи*** *– за* ***новими навчальними програмами****:*

*З 1 вересня 20*18 року чинними навчальними програмами з фізики та астрономії для 10 класів закладів загальної середньої освіти стануть одразу декілька програм, затверджених Міністерством освіти і науки України наказом № 1539 від 24.11.2017 року:

* «[Фізика і Астрономія 10-11» (рівень стандарту та профільний рівень), авторського колективу Національної академії педагогічних наук під керівництвом Ляшенка О. І.](https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2018-2019/fizika-i-astronomiya-10-11-avtorskij-kolektiv-pid-kerivnicztvom-lyashenka-o-i.doc);
* «[Фізика 10-11» (рівень стандарту та профільний рівень), авторського колективу Національної академії наук України під керівництвом Локтєва В. М.](https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2018-2019/fizika-10-11-avtorskij-kolektiv-pid-kerivnicztvom-lokteva-vm.pdf) має рівень стандарту та профільний рівень;
* «[Астрономія» (рівень стандарту та профільний рівень), авторського колективу Національної академії наук України під керівництвом Яцківа Я. Я.](https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2018-2019/astronomiya-avtorskij-kolektiv-pid-kerivnicztvom-yaczkiva-yaya.pdf)

Тексти навчальних програм розміщено на офіційному веб-сайті Міністерства

<https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv/>

Програма «Фізика і Астрономія 10-11», авторського колективу Національної академії педагогічних наук під керівництвом Ляшенка О. І. поєднує фізичний і астрономічний компоненти, не втрачаючи при цьому своєрідності кожного з цих складників, з огляду на те, що в старшій школі ці компоненти освітньої галузі «Природознавство» мають споріднений предмет навчання, методи дослідження і, як правило, спільний внесок у формування наукової картини світу. Враховуючи це, фізичний та астрономічний складники за вибором учителя можуть викладатися інтегровано або як відносно самостійні модулі.

За обрання програми «Фізика 10-11», авторського колективу Національної академії наук України під керівництвом Локтєва В. М., навчання астрономії здійснюється за програмою «Астрономія» авторського колективу Національної академії наук України під керівництвом Яцківа Я. Я.

Вибір навчальних програми з фізики та астрономії з двох запропонованих варіантів здійснюється вчителем та затверджується рішенням педагогічної ради навчального закладу.

**11 класи – за навчальними програмами:**

«Фізика. 10-11 класи» для профільного навчання учнів загальноосвітніх навчальних закладів (рівень стандарту, академічний, профільний) (зі змінами 2016 року);

«Астрономія. 11 клас» (рівень стандарту, академічний, профільний).

Програми розміщено на офіційному веб-сайті Міністерства  
[https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni- рrogrami / navchalni -programi - dlya-10-11-klasiv/](https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-%20рrogrami%20/%20navchalni%20-programi%20-%20dlya-10-11-klasiv/)

Звертаємо увагу, що у 2016 році до навчальних програм з фізики для 10-11 класів внесено зміни:

* У програмах академічного і профільного рівнів питання, що наведено в дужках, вилучаються із їх змісту.
* Питання релятивістської механіки, які вивчалися окремим розділом на рівні стандарту, перенесені частково в розділи «Динаміка» та «Атомна і ядерна фізика».

Зверніть увагу!

* У програмах наводиться лише тижнева і загальна кількість годин на вивчення предмету.
* Розподіл кількості годин, що відводиться на вивчення окремих розділів/тем, визначається учителем.
* Учитель має право самостійно визначати порядок вивчення тем та місце проведення лабораторних практикумів і практикумів з розв’язування задач – у кінці розділу або під час його вивчення.

Головним у оновлених програмах є те, що на перше місце в структурі програми поставлено очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учня. На друге місце змістова частина програми,  що по суті і є основою компетентнісного підходу. У навчальних програмах прописані ключові компетентності і складники предметної компетентності, якими має оволодіти учень.

Експериментальну частину програм осучаснено завдяки рекомендаціям щодо використання цифрових вимірювальних комплексів, застосування комп’ютерних програм для обробки результатів тощо.

Надано більшу свободу вчителю щодо вибору тем і форм виконання навчальних проектів, лабораторних робіт. Зазначений у навчальній програмі розподіл годин між розділами є орієнтовним.

**Щодо кількості годин**

Відповідно до начальних планів до Типової освітньої програми закладів загальної середньої освіти II ступеня, затвердженої наказом МОН України від 20.04.2018 № 405, у всіх закладах загальної середньої освіти фізика вивчається (див. виділення):

**Навчальний план закладів загальної середньої освіти   
з навчанням українською мовою**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Освітні галузі** | **Предмети** | **Кількість годин на тиждень у класах** | | | | |
| **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
| Мови і літератури | Українська мова | 3,5 | 3,5 | 2,5 | 2 | 2 |
| Українська література | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Іноземна мова | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Зарубіжна література | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Суспільство-знавство | Історія України | 1 | 1 | 1 | 1,5 | 1,5 |
| Всесвітня історія | - | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Основи правознавства | - | - | - | - | 1 |
| Мистецтво\* | Музичне мистецтво | 1 | 1 | 1 | - | - |
| Образотворче мистецтво | 1 | 1 | 1 | - | - |
| Мистецтво | - | - | - | 1 | 1 |
| Математика | Математика | 4 | 4 | - | - | - |
| Алгебра | - | - | 2 | 2 | 2 |
| Геометрія | - | - | 2 | 2 | 2 |
| Природо-знавство | Природознавство | 2 | - | - | - | - |
| Біологія | - | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Географія | - | 2 | 2 | 2 | 1,5 |
| Фізика | - | - | 2 | 2 | 3 |
| Хімія | - | - | 1,5 | 2 | 2 |
| Технології | Трудове навчання | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| Інформатика | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| Здоров’я і фізична культура | Основи здоров’я | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Фізична культура\*\* | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Разом | | 23,5+3 | 26,5+3 | 28+3 | 28,5+3 | 30+3 |
| Додатковий час на предмети, факультативи, індивідуальні заняття та консультації | | 3,5 | 3,5 | 2,5 | 3 | 3 |
| Гранично допустиме навчальне навантаження | | 28 | 31 | 32 | 33 | 33 |
| **Всього (без урахування поділу класів на групи)** | | 27+3 | 30+3 | 30,5+3 | 31,5+3 | 33+3 |

**10 клас.** Відповідно до Типової освітньої програми закладів загальної середньої освіти IIІ ступеня, затвердженої наказом МОН України від 20.04.2018 № 408, (див. виділення.)

**Навчальний план**

**для 10-11 класів закладів загальної середньої освіти**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Предмети** | **Кількість годин на тиждень у класах** | |
| **10** | **11** |
| **Базові предмети1** | **27 (29)** | **26 (28)** |
| Українська мова | 2 | 2 |
| Українська література | 2 | 2 |
| Зарубіжна література | 1 | 1 |
| Іноземна мова**2** | 2 | 2 |
| Мова і література корінного народу, національної меншини**3** | 2 | 2 |
| Історія України | 1,5 | 1,5 |
| Всесвітня історія | 1 | 1 |
| Громадянська освіта | 2 | 0 |
| Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія) | 3 | 3 |
| Біологія і екологія | 2 | 2 |
| Географія | 1,5 | 1 |
| Фізика і астрономія | 3 | 4 |
| Хімія | 1,5 | 2 |
| Фізична культура**4** | 3 | 3 |
| Захист Вітчизни | 1,5 | 1,5 |
| **Вибірково-обов’язкові предмети** (Інформатика, Технології, Мистецтво) | **3** | **3** |
| **Додаткові години 1** на профільні предмети, окремі базові предмети, спеціальні курси, факультативні курси та індивідуальні заняття | **8 (6)** | **9 (7)** |
| Гранично допустиме тижневе навантаження на учня | **33** | **33** |
| **Всього фінансується** (без урахування поділу класу на групи) | 38 | 38 |

**11 клас.** Відповідно до Типової освітньої програми закладів загальної середньої освіти IIІ ступеня, затвердженої наказом МОН України від 20.04.2018 № 406, (див. виділення.)

**Таблиця розподілу годин на окремі предмети**

**за різними рівнями змісту освіти**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Предмети** | **Кількість годин на тиждень у 11 класі** | | |
| **Рівень стандарту** | **Академічний рівень** | **Профільний рівень** |
| Українська мова | 1 | 2 | 4 |
| Українська література | 2 | 2 | 4 |
| Іноземна мова | 3 | 3 | 5 |
| Друга іноземна мова | - | - | 3 |
| Зарубіжна література | 1 | 2 | 3 |
| Історія України | 1,5 | 1,5 | 4 |
| Всесвітня історія | 1 | 1 | 4 |
| Громадянська освіта:  правознавство | - | - | 3 |
| економіка | 1 | 1 | 3 |
| людина і світ | 0,5 | 0,5 | 1 |
| філософія | - | - | 2 |
| Художня культура | 0,5 | 0,5 | 4 |
| Естетика | - | - | 1 |
| Математика | 3 | - | - |
| Алгебра | - | 3 | 5 |
| Геометрія | - | 2 | 4 |
| Астрономія | 0,5 | 0,5 | 1 |
| Біологія | 1,5 | 1,5 | 5 |
| Географія | - | - | 5 |
| Психологія | - | - | 1 |
| Фізика | 2 | 3 | 6 |
| Хімія | 1 | 2 | 6 |
| Екологія | 0,5 | 0,5 | 2 |
| Технології | 1 | 1 | 6 |
| Інформатика | 1 | 2 | 5 |
| Креслення | - | - | 2 |
| Фізична культура | 2 | 2 | 5 |
| Захист Вітчизни | 1,5 | 1,5 | 2 |

В освітньому процесі заклади загальної середньої освіти можуть використовувати лише навчальну літературу, що має гриф МОН України або схвалена відповідною комісією Науково-методичної ради з питань освіти Міністерства освіти і науки України. Перелік цієї навчальної літератури постійно оновлюється, його розміщено за посиланням

<https://goo.gl/TnGiJX>

Шкільний курс фізики має двоконцентричну структуру, що узгоджено із структурою закладу загальної середньої освіти. У 7, 8, 9 класах вивчається логічно завершений базовий курс фізики, який закладає основи фізичного знання на явищному (феноменологічному) рівні. У 10, 11 класах навчання фізики здійснюється відповідно до обраного рівня навчання.

***Вивчення «Фізики і астрономії» в 10 класі на рівні стандарту***

Зважаючи, що цей предмет викладається модульно, зазначаємо, що в 10 класі на рівні стандарту вивчається тільки фізичний складник (як за програмою з фізики авторського колективу під керівництвом О. І. Ляшенка, так і за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом В. М. Локтєва) з розрахунку 3 год. на тиждень. (В журналі пишеться *«Фізика і астрономія»*

Навчання здійснюється за відповідними підручниками рівня стандарту:

* Фізика (рівень стандарту, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом О. І. Ляшенка). Підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти (автори Головко М.В., Мельник Ю.С., Непорожня Л.В., Сіпій В.В.), КП «Видавництво «Педагогічна думка», 2018.
* Фізика (рівень стандарту, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом О. І. Ляшенка). Підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти (автор Сиротюк В.Д.), ТОВ "Видавництво "Генеза" 2018.
* Фізика (рівень стандарту, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом О. І. Ляшенка). Підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти (автори Засєкіна Т.М., Засєкін Д.О.), ТОВ «Український освітянський центр «Оріон», 2018.
* Фізика (рівень стандарту, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом В. М. Локтєва). Підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти (автори Бар’яхтар В.Г., Довгий С.О., Божинова Ф.Я., Кірюхіна О.А.), ТОВ «Видавництво «Ранок», 2018.

***Вивчення фізики і астрономії в 10 класі на профільному рівні.***

На профільному рівні в 10 класі вивчаються і фізичний і астрономічний складники.

Звертаємо увагу, що в освітній програмі визначено на профільний предмет «Фізика і астрономія» орієнтовно 6 годин на тиждень і в 10 і в 11 класах. Проте навчальними програмами з фізики і астрономії сумарно передбачено 7 годин на тиждень і в 10 і в 11 класах. Заклади освіти формуючи власні освітні програми можуть додавати необхідну годину із додаткових годин навчального плану або залишати на вивчення двох складників 6 годин. Складаючи календарно-тематичне планування, учителі можуть самостійно розподілити час на навчальний матеріал у межах 6 годин (приміром, 5 годин фізичного складника і 1 година астрономічного або 5,5 годин фізичного складника і 0,5 години астрономічного). Допускається і такий варіант: в 10 класі вивчати тільки фізичний складник в обсязі 6 годин на тиждень, а в 11 класі обидва складники: фізичний – 6 годин на тиждень і астрономічний 2 або 1 година на тиждень.

Вивчення предмета «Фізика і астрономія» в 10 класі на профільному рівні можливе у двох варіантах: послідовне або паралельне вивчення фізичного і астрономічного складників. У разі послідовного вивчення астрономічний складник вивчається після вивчення фізичного як окремий розділ, за який виставляється одна або кілька тематичних оцінок (за рішенням вчителя). **У класному журналі зміст уроків записують на одній сторінці «Фізика і астрономія». Семестрові оцінки є середнім арифметичним оцінок за всі теми, що вивчаються у відповідному семестрі в 10 класі. Річна оцінка виставляється на підставі семестрових.**

У разі паралельного вивчення впродовж навчального року окремо вивчаються фізичний і астрономічний складники. У класному журналі записують зміст уроків на окремих сторінках для кожного складника: «Фізика і астрономія: фізичний складник», «Фізика і астрономія: астрономічний складник». **Семестрова оцінка виставляється на сторінці «Фізика і астрономія: фізичний складник». При виставленні семестрової оцінки враховуються тематичні оцінки і за фізичний і за астрономічний складник. Кількість тематичних оцінок певного складника має співвідноситись з кількістю годин, виділених на його вивчення. Річна оцінка виставляється на підставі семестрових на сторінці «Фізика і астрономія: фізичний складник».**

Навчання здійснюється за відповідними підручниками профільного рівня:

* Фізика і астрономія (профільний рівень, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом О. І. Ляшенка). Підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти (автори Засєкіна Т.М., Засєкін Д.О.), ТОВ «Український освітянський центр «Оріон», 2018.
* Фізика (профільний рівень, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом В. М. Локтєва). Підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти (автори Гельфгат І.М.), ТОВ «Видавництво «Ранок», 2018.
* Фізика (профільний рівень, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом В. М. Локтєва). Підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти (автори Засєкіна Т.М., Засєкін Д.О.), ТОВ «Український освітянський центр «Оріон», 2018.

**Зважаючи, що в цьому році ще не підготовлено підручника з астрономії за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом Я. С. Яцківа для 10 класу закладів загальної середньої освіти, використовувати можна чинні підручники з астрономії для 11 класу.**

**Про фізичний експеримент**

У програмах старшої школи «Фізика» (авторський колектив під керівництвом Локтєва В. М.) та «Фізика і астрономія» (авторський колектив під керівництвом Ляшенко О. І.) наведено орієнтовний перелік демонстрацій та лабораторних робіт, що можуть реалізовуватися у формі практикуму або окремих фронтальних робіт. Учитель самостійно обирає форму проведення експериментальних робіт і визначає необхідний для цього час.

Мінімальна кількість експериментальних робіт з фізики (лабораторного практикуму, фронтальних лабораторних, практичних), яку повинні виконати учні, подано в таблиці. У цю кількість входять і роботи, що виконані в рамках навчальних проектів, які передбачали експериментальне дослідження, домашні досліди і спостереження.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рівень стандарту | 1 семестр | 2 семестр |
| 10 клас | 4 | 4 |
| 11 клас | 4 | 4 |
| Профільний рівень |  |  |
| 10 клас | 7 | 7 |
| 11 клас | 7 | 7 |

За необхідності й, виходячи з наявних умов навчально-методичного забезпечення, учитель має право самостійно визначати:

* конкретну тематику лабораторних робіт (замінювати окремі роботи або демонстраційні досліди рівноцінними, а також пропонувати іншу тематику робіт);
* форму їх реалізації, послідовність й місце в навчальному процесі (фронтально чи у вигляді лабораторного практикуму, навчального проекту експериментального характеру);
* кількість годин на їх виконання (одно- чи двогодинні роботи);
* доповнювати перелік лабораторних робіт додатковими дослідами, короткочасними експериментальними завданнями.

Основною метою навчального експерименту є розвиток самостійності у плануванні досліджень, доборі адекватних методів і засобів дослідження, проведенні експерименту, обробці його результатів та формуванні висновків. Експериментальні роботи повинні мати пошуковий характер, завдяки чому учні збагачуються новими фактами, узагальнюють їх і роблять висновки.

Необхідно розширювати самостійний експеримент учнів з використанням найпростішого обладнання, саморобних приладів та побутового обладнання, а також сучасних вимірювальних пристроїв, зокрема датчиків, що містяться в смартфонах і планшетах.

**Про фізичні задачі**

Дидактичні вимоги до змісту та способів розв’язування компетентнісно орієнтованої системи задач полягають в тому, що:

* завдання мають бути тісно пов’язані зі змістом навчального матеріалу курсу фізики, доповнювати його конкретними прикладами та відомостями, спрямованими на ознайомлення учнів з об’єктивними науковими фактами, методами пізнання природи;
* потрібно здійснювати дослідження конкретних об’єктів і явищ, дотримуватися однозначності вхідних і кінцевих величин, запитань та відповідей;
* інформація, що міститься в умові задачі, а також процес її розв’язування мають ґрунтуватися на засвоєних раніше знаннях і відповідати розумовим здібностям учнів певної вікової групи;
* кількість компетентнісно орієнтованих завдань має бути достатньою для організації самостійної роботи школярів і охоплювати основні розділи курсу фізики, під час їх добору мають враховуватися індивідуальні особливості учнів, матеріальна база фізичного кабінету тощо;
* у процесі складання компетентнісно орієнтованих фізичних завдань мають розкриватися зв’язки в системах «природа – людина», «природа – техніка», «людина – техніка»;
* система задач має містити завдання, спрямовані на набуття учнями вмінь моделювати різноманітні виробничі й життєві ситуації;
* розв’язування різними методами із застосуванням математичного апарату і прийомів науково-дослідницької роботи компетентнісно орієнтованих завдань, має сприяти формуванню обчислювальних, експериментальних, творчих та дослідницьких компетенцій.

**Про навчальні проекти**

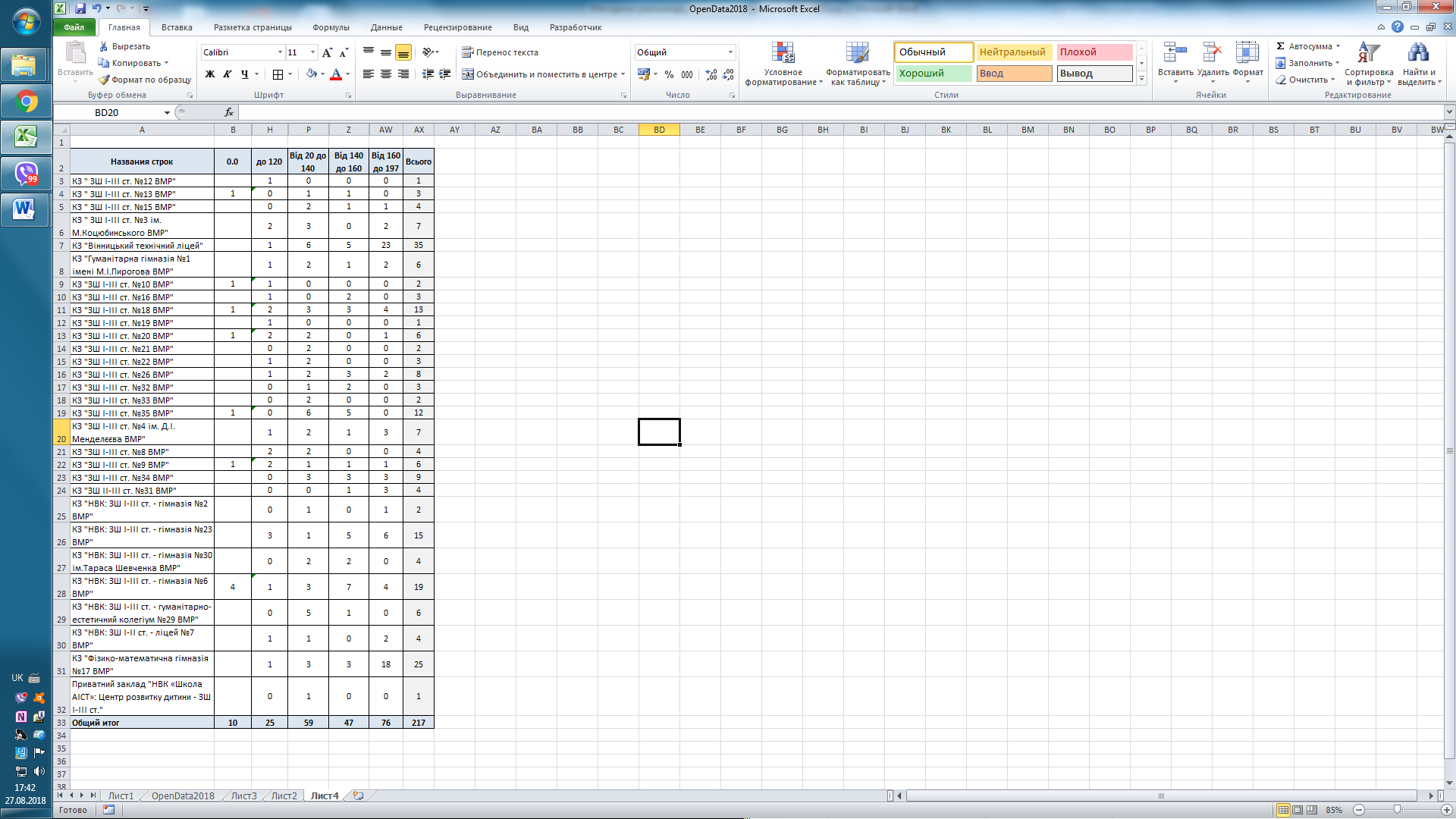
Кількість годин, що відводиться на виконання навчальних проектів, а також їх послідовність визначається учителем. Один учень може виконувати різні проекти особисто або у складі окремих груп. Кількість проектів, виконаних кожним учнем, може бути довільною, а**ле не меншою, ніж один за навчальний рік.** Оцінювання здійснюється індивідуально, за самостійно виконане учнем завдання. Окрім оцінювання продукту проектної діяльності, необхідно врахувати психолого-педагогічний ефект: формування особистісних якостей, самооцінки, уміння робити усвідомлений вибір й осмислювати його наслідки. У зв’язку з цим оцінки за навчальні проекти і творчі роботи виконують накопичувальну функцію, можуть фіксуватися в портфоліо і враховуються при виставлені тематичної оцінки. Проекти також можуть мати міжпредметну тематику, у такому разі їх виконання може супроводжуватися і оцінюватися вчителями різних предметів.

Тематика навчальних проектів з фізики і астрономії визначається вчителем і може ініціюватися учнями

В заклади освіти почали надходити нові сучасні навчальні засоби: цифрові вимірювальні комплекси, цифрові мікроскопи тощо.. Зазначені засоби дають можливість доповнити більшість шкільних демонстрацій аналітичним матеріалом та удосконалити їх методику використання. Наявність цих засобів надає можливість застосовувати технології STEM орієнтованої освіти, тобто навчання через власні дослідження учнів.

Для підтримки напрямку навчальних досліджень учнів створено окремий україномовний ресурс Міжпредметного лабораторного комплексу Національного центру «Мала академія наук України» «МАНЛаб» [http://manlab.inhost.com.ua](http://manlab.inhost.com.ua/). Ресурс містить значну кількість методичних розробок, відеозаписів експериментів, лекцій та пропозицій для співпраці  у плані безкоштовної допомоги зі здійснення учнівських досліджень.

**Результати ЗНО 2018 з фізики**



**Знаменні дати 2018 року**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 22.01.18 | 110 років від дня народження Льва Давидовича Ландау (1908–1968), російського фізика-теоретика, лауреата Нобелівської премії в галузі фізики (1962) | Ландау - легендарна фігура в історії радянської і світової науки. Квантова механіка, фізика твердого тіла, магнетизм, фізика низьких температур, фізика космічних променів, гідродинаміка, квантова теорія поля, фізика атомного ядра і елементарних часток, фізика плазми |
| 18.02.18 | 180 років від дня народження Ернста Маха (1838–1916), австрійського філософа, фізика | Займався дослідженнями в галузі механіки, акустики та оптики. З використанням фотозйомки спостерігав розподіл густини повітря в околі гарматного снаряда, що летить з надзвуковою швидкістю. Отримав світлини ударних хвиль при надзвуковому обтіканні тіл газом. Встановив, що деякі характерні явища у потоках газів залежать від співвідношення швидкості потоку й швидкості звуку (від числа Маха).  У своїй науковій роботі «Механіка: Історико-критичний очерк її розвитку»[6] (1883) зробив спробу надати законам механіки виду, щоб вони не залежали від рівномірного і прямолінійного руху та обертання системи відліку. Вперше зробив спробу побудови основних положень механіки на основі відносності руху тіл. Принцип Маха відіграв важливу роль при побудові А. Ейнштейном загальної теорії відносності.  Мах заперечував кінетичну теорію й атомістичне вчення, реальність атомів і молекул |
| 08.03.18 | 230 років від дня народження Антуана Сезара Беккереля (1788–1878), французького фізика | У 1896 р. Беккерель випадково відкрив радіоактивність під час робіт по дослідженню фосфоресценції в солях урану. Досліджуючи роботу Рентгена, він загорнув флюоресціюючий матеріал — уранілсульфат калію в непрозорий матеріал разом з фотопластинами, з тим, щоб приготуватися до експерименту, що вимагає яскравого сонячного світла. Проте ще до здійснення експерименту Беккерель виявив, що фотопластини були повністю засвічені. Це відкриття спонукало Беккереля до дослідження спонтанного випускання ядерного випромінювання (докладніше див. Дослід радіоактивності Антуаном Анрі Беккерелем). |
| 18.03.18 | 80 років від дня народження Ігоря Кіндратовича Янсона (1938–2011), українського вченого-фізика | фізика низьких температур, фізика твердого тіла, молекулярна біофізика. У 1964 році, спільно із співробітниками по Фізико-технічному інституту низьких температур НАН України І. М. Дмитренком і В. І. Свистуновим, І. К. Янсон відкрив електромагнітне випромінювання надпровідної тунельної структури (нестаціонарний ефект Джозефсона). Досліджував слабку надпровідність, розвинув непружну тунельну спектроскопію твердих тіл.  В галузі біофізики проводив дослідні роботи з визначення енергії зв'язку в молекулярних кристалах. З високою точністю визначив енергію взаємодії біологічних молекул у кристалічній і газовій фазах.  Відкрив новий метод дослідження енергетичного спектра провідників —мікроконтактну спектроскопію (зареєстрованого як відкриття Держкомітетом СРСР 30 грудня 1986 р. за № 328). Цей метод набуває дедалі більшої актуальності у зв'язку із застосуванням у нанофізиці та спінтроніці.  Також досліджував квантові та мезоскопічні ефекти в ультрамалих мікроконтактах, процеси переносу заряду та спіну в нанорозмірних об'єктах, фундаментальні властивості нових надпровідних та магнітовпорядкованих сполук та матеріалів. |
| 21.03.18 | 250 років від дня народження Жана Батиста Жозефа Фур’є (1768–1830), французького математика і фізика | Фур'є отримав диференціальне рівняння теплопровідності і взявся шукати його розв'язок методом розділення змінних, задаючи різні граничні умови. Загалом інтуїція цінується вище методичності — якщо шлях вибраний невірно, працьовитість піде даремно. Фур'є рушив точно. Він став представляти математичні функції тригонометричними рядами, які згодом стали називати рядами Фур'є.  Жан Фур'є не був першовідкривачем ідеї заміни функції тригонометричним рядом. Тригонометричні ряди вперше ввів Леонард Ейлер — в 1748 році. Формули для обчислення коефіцієнтів ряду були відомі Леонарду Ейлеру з 1777. Ейлер вивів їх шляхом почленного інтегрування, а опублікував у 1798 році. Ще раніше, до Леонарда Ейлера, на їх існування вказав Клеро (1757 рік). Але той і інший використовували їх спорадично, від випадку до випадку, а неухильно націлений Фур'є зробив їх вживання системою. Він першим дав приклади розкладу в тригонометричний ряд функцій, які на різних ділянках задані різними аналітичними виразами. «Великою математичною поемою» назвав працю Фур'є лорд Кельвін.  Фур'є вважав, що будь-яку функцію можна представити тригонометричним рядом. Загалом це твердження неточне, і Фур'є критикували за відсутність строгості. Питання про збіжність рядів Фур'є залишалося значною проблемою в математиці впродовж 19 ст. Перше строге доведення збіжності рядів, наклавши умови на функцію, дав Діріхле у 1829.  Іншим важливим внеском Фур'є в фізичну науку був аналіз розмірностей. Фур'є зазначив, що рівняння, яке описує фізичний закон, повинно мати однакову розмірність у правій та лівій частині, і цей факт можна використати для отримання якісних результатів.  Фур'є вважається першовідкривачем парникового ефекту. За його підрахунками кількість сонячного тепла, яке отримує Земля, недостатня для пояснення температури її поверхні. Він проаналізував можливі джерела додаткового тепла, опублікувавши свої результати в 1824[5] та 1827[6] роках. Серед інших причин додаткового нагрівання, Фур'є назвав також явище аналогічне підвищенню температури в ящику, накритому склом, виявлене експериментально Орасом-Бенедиктом де Сосюром. Фур'є припустив, що гази в атмосфері утворюють стабільний шар, аналогічний склу. Це пояснення неправильне, виходячи з сучасного розуміння ефекту, однак воно було кроком у потрібному напрямку. |
| 21.03.18 | 90 років від дня народження Олега Миколайовича Романіва (1928–2005), українського вченого в галузі фізико-хімічної механіки матеріалів | відомий в Україні та за рубежем вчений в ділянці металознавства та міцності конструкційних матеріалів. З його іменем пов'язане створення нових методів термомеханічного зміцнення металів та нового наукового напрямку в науці про міцність — структурної механіки руйнування матеріалів. |
| 26.03.18 | 90 років від дня народження Бориса Івановича Береснєва (1928–1990), українського вченого в галузі фізики | Його праці присвячені фізиці й техніці високих тисків, пластичному деформуванню матеріалів, створенню фізичних основ обробки металів високим тиском, апаратурі високого тиску. |
| 13.04.18 | 140 років від дня народження Петра Петровича Лазарєва (1878–1942), російського фізика, біофізика, геофізика |  |
| 23.04.18 | 160 років від дня народження Макса Карла Ернста Людвіга Планка (1858–1947), німецького фізика-теоретика, лауреата Нобелівської премії в галузі фізики (1918) | Створення квантової гіпотези, яка дозволила розв'язати одну з найважливіших проблем термодинаміки — проблему «ультрафіолетової катастрофи», за створення квантової гіпотези отримав Нобелівську премію 1918 року.  Вивід рівнянь релятивістської динаміки та термодинаміки. |
| 30.04.18 | 90 років від дня народження Олега В’ячеславовича Снітка (1928–1990), українського фізика | Займався проблемами поверхонь напівпровідників |
| 01.05.18 | 100 років від дня народження Герша Іцковича Будкера [Андрій Михайлович (1918–1977)], російського фізика | Народився в с. Мурафа Шаргородського району Вінницької області  Визнання у світовому науковому світі Г. Будкеру принесли висунуті ним ідеї з розробки та створення термоядерних установок з магнітними пробками, методу «електронного охолодження» у прискорювальній техніці. Вчений також запропонував декілька нових напрямків у фізиці плазми та керованого термоядерного синтезу, які покладені в основи досліджень, що проводились у багатьох наукових центрах світу.  1958 року в СРСР була реалізована ідея створення Сибірського відділення академії наук. За підтримки І. Курчатова в Новосибірську було засновано Інститут ядерної фізики Сибірського відділення АН СРСР. Від дня відкриття науково-дослідницького закладу у 1957 році до кінця своїх днів інститутом керував Г. Будкер. Саме у Новосибірську вчений зумів реалізувати свої наукові ідеї, зокрема, одержання зустрічних пучків електронів та позитронів. Інший напрям робіт інституту — одержання антиречовини. Академік Г.Будкер вважав: «Антиречовина дасть можливість людству завоювати всю сонячну систему. Можливо, що те, над чим працюємо, дасть можливість зробити реальною подорож до інших світів». Дослідження Г.Будкера дали початок серйозному вивченню інженерних проблем майбутнього термоядерного реактора. |
| 07.05.18 | 80 років від дня народження Леоніда Миколайовича Литвиненка (1938), українського вченого в галузі радіофізики і радіоастрономії | Проводить фундаментальні дослідження в області теорії дифракції та поширення радіохвиль, фізики та техніки міліметрових та субміліметрових хвиль, теорії антенних систем, розробки генераторів надвисоких частот, створення радіотехнічних систем, розробки фізичних принципів конструювання і удосконалення радіоастрономічних інструментів та радіоастрономічних досліджень у декаметровому й міліметровому діапазонах радіохвиль. |
| 10.05.18 | 230 років від дня народження Огюстена Жана Френеля (1788–1827), французького фізика, основоположника хвильової оптики | Френель вивчав закони заломлення, інтерференції та дифракції світла. Завдяки його дисертації, поданій на розгляд Академії наук у 1818 році, була встановлена хвильова природа світла. Френелю належить поняття довжини хвилі. Його теоретичні роботи знайшли практичне застосування у винаході лінзи Френеля — полегшеного варіанту лінзи для застосування на маяках. |
| 09.06.18 | 90 років від дня народження Семена Устимовича Гончаренка (1928–2013), українського вченого, фізика, педагога | Методологія і теорія педагогіки, загальна дидактика та дидактика фізики, методологія науково-педагогічних досліджень, проблеми розвитку вітчизняної освіти |
| 18.06.18 | 100 років від дня народження Михайла Федоровича Дейгена (1918–1977), українського фізика | Наукові праці — в галузі електронної теорії кристалів, теорії електронного парамагнітного, подвійного електронно-ядерного та параелектричного резонансів. Запровадив поняття «деформаційний потенціал» та «конденсонний ефект» у теорію твердого тіла |
| 01.07.18 | 370 років від дня народження Готфріда Вільгельма Лейбніца (1648–1716). Німецький філософ, математик, винахідник, мовознавець, дипломат, бібліотекар, історик, організатор науки, юрист, доктор права, засновник і перший президент Берлінської академії наук, член | Передбачив принципи сучасної комбінаторики. Зробив вагомий внесок у логіку і філософію. Через кодування намагався створити універсальну числову дескриптивну платформу для всіх наук — прообраз сучасних формальних систем. Створив першу механічну лічильну машину, здатну виконувати додавання, віднімання, множення й ділення. Незалежно від Ньютона створив диференціальне й інтегральне числення і заклав основи двійкової системи числення. У рукописах і листуванні, які було надруковано лише в середині XIX століття, розробив основи теорії детермінантів. |
| 26.07.18 | 290 років від дня народження Генріха Ламберта (1728–1777). Німецький математик, філософ, фізик та астроном, член Мюнхенської і Берлінської академій наук, фахівець у галузі геометрії, сферичної тригонометрії, алгебри та механіки, один із засновників фотометрії, автор ідеї універсальної мови знаків, розробки математичних основ побудови географічних карт. | Фізичні дослідження в області фотометрії, теплопровідності, гігрометрії. У 1760 вийшла його фундаментальна праця «Фотометрія, або про вимірювання і порівняннях світла, кольорів і тіней», яка мала велике значення для оптики — в ній розроблені теоретичні основи фотометрії, основоположником якої він є разом з П'єром Бугером. Сформулював закон (закон Ламберта), згідно з яким яскравість розсіюваного світла (дифузної) поверхні однакова у всіх напрямках. У ній Ламберт фактично встановив основні поняття фотометрії (сила світла, яскравість і освітленість) і ряд фотометричних закономірностей, зокрема, що освітленість обернено пропорційна квадрату відстані і прямо пропорційна синусу кута, утвореного променями світла з освітлюваною поверхнею. Тут же вміщено його закон поглинання світла середовищем, який був спочатку встановлений в 1729 П'єром Бугером (закон Бугера — Ламберта). У творі «Пірометрії», що вийшов у світ посмертно в 1779, описав досліди над тепловим випромінюванням, розглянув поширення тепла вздовж стрижня, показав, що теплові промені, як і світлові, поширюються прямолінійно і їхня інтенсивність змінюється назад пропорційно квадрату відстані. Кількість теплоти і температуру вважав (1755) різними поняттями. Вивчав теплове розширення повітря, рефракцію світла в атмосфері та інше.  З астрономічних робіт широко відомі дослідження Ламберта з космології і фотометрії. Зробив спробу визначити відстань до зірок шляхом зіставлення їхньої яскравості. Запропонував першу теорію відбиття світла гладкими матовими поверхнями, ввів термін «альбедо» (лат. «білість»). Займався вивченням атмосферної рефракції. Дослідив особливості обертання Юпітера і Сатурну. Вивчав кометні орбіти, запропонував метод наближеної оцінки відстані від Землі до комети. У 1761 вийшла в світ книга Ламберта «Космологічні листи про устрій Всесвіту». У ній, далеко випереджаючи свою епоху, він розширив і поглибив умогляди попередників і розробив учення про структурну нескінченність Всесвіту. Розвинув ідею ієрархічної будови Всесвіту. Системою першого порядку вважав Сонячну систему, системами другого порядку — зоряні скупчення, третього порядку — Чумацький Шлях і подібні до нього далекі туманності і т. д. Зробив спробу визначити розміри систем, виходячи з фотометричних розрахунків.  Отримав ряд важливих результатів в математиці. Зокрема, довів ірраціональність чисел π і e, розглянув деякі ряди, які використовуються в аналітичній теорії чисел, вивчав гіперболічні функції. Вперше розробив математичну теорію картографічних проекцій, удосконалив деякі геодезичні методи, досліджував двигуни і тертя. |
| 21.10.18 | 185 років від дня народження Альфреда Нобеля (1833–1896). Шведський інженер-хімік і підприємець, член Лондонського королівського товариства і Шведської академії наук, засновник щорічної міжнародної премії (1901), що присуджується за найважливіші дослідження і відкриття в галузі фізики, хімії, медицини, фізіології, тощо. | Найвідомішим досягненням А.Нобеля був винахід динаміту, запатентованого 1867 року. Саме виробництво цієї вибухівки стало основою швидкого збагачення підприємця.  Володів понад 90 фабриками в 20 країнах світу, був власником 355 патентів.  Був членом Королівського інституту в Лондоні, Товариства цивільних інженерів у Парижі та Шведської королівської академії наук.  Помилкова публікація в 1888 році некролога Нобеля (газетярі переплутали винахідника з його старшим братом Людвігом, що помер 12 квітня у Каннах) в одній із французьких газет, де засуджувалося винайдення ним динаміту, вважається тією подією, яка підштовхнула Нобеля до рішення залишити після своєї смерті якусь ціннішу спадщину.[6]  27 листопада 1895 р. підписав заповіт, згідно з яким усе своє майно розміром близько 31,5 млн шведських крон призначив на фінансування міжнародної премії. Згідно з його волею, щорічний прибуток від спадщини має ділитися на 5 рівних частин між особами, які попереднього року найбільше прислужилися людству в галузях фізики, хімії, фізіології або медицини, літератури і особливі досягнення перед людством у справі миру (Нобелівська премія). |
| 06.12.18 | 240 років від дня народження Жозефа Л. Гей-Люссака (1778–1850). Французький хімік і фізик, президент Французької академії наук | Відкрив газові закони, названі його ім'ям. Здійснив фундаментальні дослідження у галузі фізичної, органічної та неорганічної хімії. Зробив вагомий внесок у вивчення галогенів. Сприяв поширенню об'ємних методів у аналітичній хімії.  Відкрив ціан (1815), розробив метод добування щавелевої кислоти. Сконструював башту з системою свинцевих камер, яка в технології сульфатної кислоти носить його ім'я.  Запропонував назву хімічного елементу Бор |
| 24.12.18 | 200 років від дня народження Джеймса П. Джоуля (1818–1889). Англійський учений-фізик, дійсний член Лондонського королівського товариства, двічі обраний президент Британської наукової | Джоуль вивчав природу тепла і визначив кількість теплоти, що виділяється при механічній роботі. Це привело його до відкриття закону збереження енергії і, врешті, до формулювання першого закону термодинаміки. Йому також належить пріоритет (1840) у визначенні кількості теплоти, що виділяється при проходженні струму через провідник (закон Джоуля-Ленца). Джоуль відкрив явище магнітного насичення феромагнетиків (1840) і магнетострикцію (1842). Він першим обчислив швидкість руху молекул газу і встановив її залежність від температури, тиск газу вважав результатом ударів часток цього газу у стінки посудини (1848). Це поклало початок становленню кінетичної теорії газів. Разом із лордом Кельвіном він працював над розробкою абсолютної шкали температури та досліджував (1853-1854) явище охолодження газу при його повільному стаціонарному адіабатичному протіканні через пористу перегородку (ефект Джоуля-Томсона). |