

НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ ЦЕНТР ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ
У ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

**ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ
ДИСТАНЦІЙНОГО (ЗМІШАНОГО)
НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ЗП(ПТ)О
НА УРОКАХ ФІЗИКИ**



**НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ ЦЕНТР ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ
У ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ**

**ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ
ДИСТАНЦІЙНОГО (ЗМІШАНОГО) НАВЧАННЯ
ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ЗП(ПТ)О НА УРОКАХ ФІЗИКИ**

*(З досвіду роботи Олени ЛУК'ЯНЧИКОВОЇ,
викладача фізики Первомайського професійного ліцею)*

м. Харків

Друкується за рішенням науково-методичної ради НМЦ ПТО у Харківській області від 01.03.2021, протокол № 1.

Олена ЛУК'ЯНЧИКОВА, викладач фізики Первомайського професійного ліцею

Владлена ДРОБНА, методист НМЦ ПТО у Харківській області

Інтернет-ресурси для організації дистанційного (змішаного) навчання здобувачів освіти ЗП(ПТ)О на уроках фізики. – Харків: НМЦ ПТО у Харківській області, 2021. – 40 с.

Даний випуск із серії «З досвіду роботи» представляє узагальнений досвід роботи Олени ЛУК'ЯНЧИКОВОЇ, викладача фізики Первомайського професійного ліцею, щодо використання інтернет-ресурсів при організації та проведенні уроків фізики.

Використання різноманітних онлайн-ресурсів на уроках фізики допоможе перетворити навчання на захопливий процес, а викладачу – легко керувати освітнім процесом.

Сподіваємось, що цей досвід роботи стане у нагоді викладачам фізики ЗП(ПТ)О Харківської області.

Рецензент:

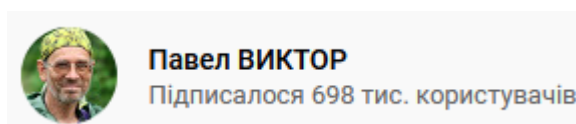
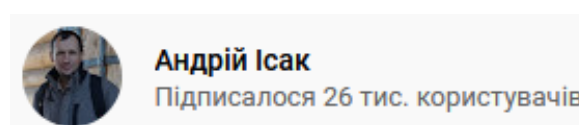
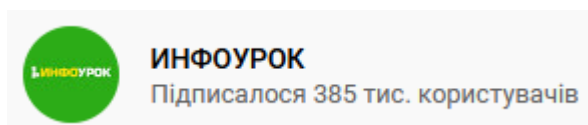
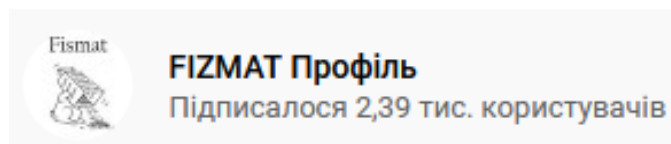
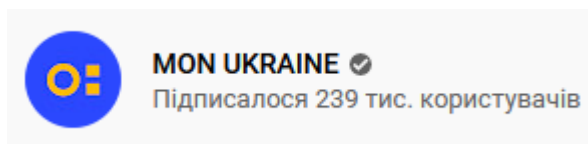
Наталія СОЛОГУБ, заступник директора з навчально-методичної роботи Науково-методичного центру професійно-технічної освіти у Харківській області

Фізика – цікава, але досить складна наука, тому вона легко дається далеко не кожному! Чому? Програма з фізики передбачає багато теорії й обмаль практики, а збагнути сенс фізики можна лише під час експериментів. Але в реаліях нашого сьогодення через брак технічного обладнання це практично неможливо. Дистанційне навчання також змінило звичну траєкторію освітнього процесу.

Тож пропонуємо добірку інтернет-ресурсів для організації та проведення цікавих уроків фізики. Дана робота умовно поділяється на чотири частини, в яких ви знайдете 10 лайфхаків для проведення онлайн-уроків з фізики, ознайомитесь із 6 основними та 10 додатковими онлайн-ресурсами, використання яких на уроках фізики допоможе перетворити навчання на захопливий процес та інтернет-ресурсами, які стануть у нагоді як досвідченим викладачам, так і молодим спеціалістам.

А на завершення пропонуємо добірку посилань на освітні інтернет-ресурси з фізики, згідно з поурочно-тематичним плануванням, яке складене за навчальною програмою: Фізика. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. 10-11 класи. Рівень стандарту (авторський колектив під керівництвом Локтева В.М.), затверджена наказом МОНУ від 24.11.2017 №1539, та підручниками:

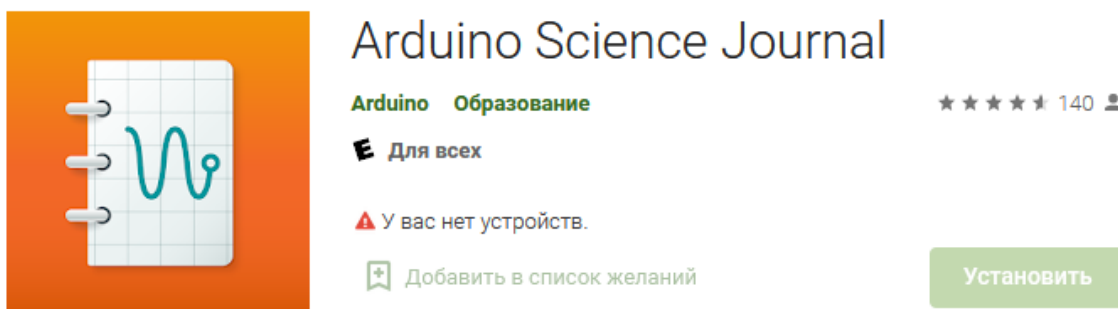
- Фізика (рівень стандарту, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом Локтева В.М.): підручник для 10 класу закладів ЗСО / Бар'яхтар В. Г. та ін. (2018). Наказ МОНУ від 31.05.2018 №551.
- Фізика (рівень стандарту, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом Локтева В.М.): підручник для 11 класу закладів ЗСО / Бар'яхтар В. Г. та ін. (2019). Наказ МОНУ від 12.04.2019 №472.



10 лайфхаків «Як провести онлайн-урок з фізики»

1. Додатки для смартфонів

Для учнів ЗП(ПТ)О можна використовувати різні додатки, які дозволяють за допомогою мобільного телефону проводити кількісні вимірювання. Наприклад, додаток **Google Science Journal App** дозволяє збирати інформацію за допомогою Bluetooth і датчиків смартфона: освітленості, відстані, барометра, гіроскопа і мікрофона.



2. Віддалені лабораторії

Фантастика? Ні! Можна організувати дослідження, використовуючи віддалені лабораторії та обладнання (remote labs). При цьому викладач може під'єднати до проведення експериментів кілька груп учнів, які в режимі реального часу керують роботою обладнання через інтернет. Отримані дані автоматично зберігаються в файлах учнів. Потім викладач може попросити учнів обробити отримані дані різними способами. Зазвичай сам факт того, що учень працює на обладнанні, що знаходиться за тисячі кілометрів від нього, приводить до неймовірного зацікавлення самим дослідженням або проєктом.

Labs Land Laboratories <https://labsland.com/en>

Labs  Land

Real laboratories, on the Internet

British Columbia — Integrated Laboratory Network

<https://truchemonline.wixsite.com/bciln>



3. Цифрові музеї та варіанти роботи з ними

Перехід на дистанційний формат навчання можна ефективно використовувати, щоб розвинути міждисциплінарність. Тут досить перспективним виглядає організація уроків у вигляді віртуальних відвідувань музеїв і виставок. Зараз багато відомих природничо-наукових музеїв мають віртуальні виставки:

Музей Галілео <https://www.museogalileo.it/it/>



Національний музей природної історії <https://naturalhistory.si.edu/>



Музей наук в Лондоні <https://www.sciencemuseum.org.uk/>





Ідеально, якщо при плануванні уроку викладач поділить учнів на кілька груп і кожній групі надасть свій маршрутний лист з основною інформацією по конкретній виставці та список питань, на які група повинна буде відповісти після огляду експозицій.

При цьому дуже важливо після відвідин музею влаштувати обговорення і попросити учнів записати свої враження в підготовлену заздалегідь форму зворотнього зв'язку. Також учні можуть створити тематичні сторінки в Instagram або записати підкаст.

4. Досліди та експерименти

Не можна повністю виключати експериментальну діяльність, однак проведення будь-яких дослідів має проходити з дотриманням усіх норм техніки безпеки. Важливо, щоб навіть у домашніх умовах метою будь-якого експерименту було не просто отримати красивий ефект, а й сформувати розвиток дослідницького мислення.

Навіть найпростіший досвід з вивчення дифузії можна спланувати з урахуванням стадій дослідницького циклу, паралельно зв'язавши цю тему з обговоренням явища дифузії в обраній професії. Такі прості кроки приведуть до формування в учнів навичок критичного і аналітичного мислення, а також уміння самостійно планувати експеримент.

5. Вікторини та емоції

При дистанційному форматі навчання дуже важливо підтримувати позитивний емоційний настрій учнів, тому великий виклик для викладача представляє організація контролю знань. Найкраще періодично використовувати ігрові форми перевірки знань,

наприклад, проводити проміжне оцінювання не у вигляді тестів, а у вигляді вікторин (kahoot, quizlet або quizizz) з подальшим нагородженням грамотами переможців.

<https://kahoot.it/>

<https://quizlet.com/latest>



<https://quizizz.com/>



ClassTools.net <https://www.classtools.net/> - ігри на будь-який смак



StudyStack <https://www.studystack.com/> - трансформер завдань у ігри



Wordwall <https://wordwall.net/uk> - гейміфікація вашої креативності



6. Активні учні та батьки

Більшість сучасних здобувачів освіти чудово розбираються в технологіях. Можна залучити їх до взаємного навчання, спільно розібрати нові додатки та програми для колективних проєктів. Це все можна робити в форматі відеозв'язку. Можна призначити лідера цифрових технологій, і учні самостійно створять відеоконференцію, наприклад, в Google Hangouts (ніяких додаткових програм встановлювати не потрібно, все українською мовою), домовляться з вами про час, розішлють посилання між собою і для вас. Залишиться лише клацнути, щоб приєднатись і протестувати новий формат.

Викладачів також можуть підтримати батьки. Можна провести батьківські збори в Zoom, Meet, Google Duo або Google Hangouts, показати можливості цих платформ і сервісів і завдання, з якими ви працюєте. Для батьків це теж новий досвід і чималий стрес, варто бути єдиною командою в цей час змін.



7. Об'єднані теми та класи

Дистанційне навчання не може копіювати жорсткий графік звичайного розкладу. Якщо це можливо, формуйте змішані онлайн-класи. Учні можуть об'єднуватися в мікрогрупи не тільки в межах своєї навчальної групи, а й у всій паралелі груп. Ефективно створювати й різновікові групи з різних паралелей: синтез ідей і взаємозбагачення знаннями значно посиляться.

Матеріал для онлайн-навчання можна подробити інакше: тепер це не глави параграфів, а тематичні модулі, які об'єднують кілька тем, а можливо й предметів в один.

Варто відмовитися від спроби перекласти в дистанційне навчання структуру навчального матеріалу, який заведено реалізовувати офлайн.

8. Зв'язок з реальним життям

При плануванні уроків слід якомога більше уваги приділяти пошуку взаємозв'язків теми з реальним життям або технологічними проблемами.

Що? Як? Навіщо? Як тільки учень зрозуміє, що він вивчає і як це пов'язане з реальним життям, то сам зможе відповісти на питання, навіщо це вивчати та де і які знання можна буде використовувати.

Remote Farm British Columbia – Integrated Laboratory Network

<https://remote.physik.tu-berlin.de/index.php?id=205&L=1>

Remote Farm

9. Творчий підхід

Звичайно, треба не забувати, що творчий підхід до традиційних форм може теж значно підвищити зацікавленість учнів. Наприклад, можна влаштувати конкурс на найкращий конспект або краще оформлення письмової роботи, а замість усної відповіді зробити конкурс реп-відповідей.

10. Попередній запис уроку-експерименту

Якщо ви не плануєте збирати групу онлайн, типу в Zoom чи Google Meet, а хочете спочатку зробити урок в записі, то вам знадобиться **Loom** - розширення для Chrome.

<https://www.loom.com/>



Його особливість в тому, що Loom робить запис не екрану вашого комп'ютера, а вікон, відкритих в браузері Google Chrome. Відповідно, якщо ви плануєте використовувати на уроці презентацію, то створіть її в «Google Документах» або збережіть на гугл-диску і відкривайте в браузері.

Серед плюсів: немає потреби монтувати чи конвертувати контент, відео (досить хорошої якості) готове до перегляду відразу після запису, достатньо лише поділитися посиланням на нього. При цьому не обов'язково завантажувати його на комп'ютер

(але функція така передбачена). Є функція запису відеокамери — буде видно ваше обличчя (можна відключити за бажанням). Розширення безкоштовне.

Є й мінуси: для когось відсутність функції монтажу відео буде суттєвим недоліком. Також не можна вибрати окрему область екрана або записати щось, що не відкрите в браузері. Формат вихідного файлу – тільки MP4 (хоча він найпоширеніший і сприймається майже всіма сучасними девайсами).

6 цікавих онлайн-додатків для організації ефективних уроків фізики

1. Lab4Physics: мобільний додаток для відтворення експериментів

Lab4Physics – це освітня програма, яку було створено спеціально для учнів та викладачів фізики. Її використання дозволяє застосовувати планшети і смартфони як лабораторні інструменти. Завдяки цьому під час уроку можна провести значну кількість експериментів без спеціального обладнання.

Програму було розроблено чилійськими програмістами у 2014 році.



Як це можна використати:

Завдяки використанню датчиків гаджету чи девайсу (камера, мікрофон тощо) цей додаток дозволяє проводити експерименти, здійснюючи аналіз та математичну оцінку зміни фізичних властивостей певного об'єкта чи процесу.

Запропонуйте учням під час виконання лабораторних робіт для дослідження скористатися власним гаджетом!

Відеодемонстрації фізичних досліджень, які можна провести за допомогою застосунку Lab4Physics, можна переглянути на YouTube-каналі Lab4Physics: <https://www.youtube.com/channel/UCYQomVkugwb-OU6TOicZQzw/videos>

2. Mini Gear: ідеї для проектів STEM

Mini Gear – YouTube-канал, на якому зібрані демонстрації того, як власноруч з підручних матеріалів створити моделі різноманітних механізмів, пристроїв та приладів.

Канал було створено американськими спеціалістами у 2016 році, наразі кількість підписників сягає понад 1,9 млн осіб.



Як це можна використати:

На каналі зібрано понад 200 ідей створення моделей складних механізмів та приладів і представлена покрокова інструкція їх реалізації. Запропонуйте здобувачам освіти реалізувати власноруч справжній STEM-проект, під час роботи над яким можна на практиці використати весь масив попередньо опанованих теоретичних знань з механіки, електрики, оптики тощо.

Добірка майстер-класів та пізнавальних YouTube-каналів з ідеями для освітніх STEM-проектів:

Робототехнічну руку робити вдома з картону / Домашні винаходи
https://www.youtube.com/watch?v=72hJhJWWU9M&feature=emb_logo

Як зробити гідравлічну роботизовану руку з картону?

https://www.youtube.com/watch?v=LJDABBAT6o8&feature=emb_logo

Як зробити настільний вентилятор у домашніх умовах? – Дуже просто.

https://www.youtube.com/watch?v=m4LiK1MRvFg&feature=emb_logo

Як зробити пілосос у домашніх умовах за допомогою пластикової пляшки?

https://www.youtube.com/watch?v=fal8TBfI770&feature=emb_logo

3. Minutephysics: відеоскрайби фізичних явищ та процесів

Minutephysics – освітній проєкт, на YouTube-каналі якого за допомогою прийому скрайбінгу просто та зрозуміло розповідається про складні фізичні процеси і явища.

Канал було створено у 2011 році спеціалістом з університету Ноттінгем (Велика Британія) Генрі Райхом. Кількість підписників ресурсу сягає понад 4 млн осіб. Також відео Minutephysics можна завантажити в аудіоверсії на iTunes.



Як це можна використати:

Наразі на YouTube-каналі зібрано понад 600 відеороликів. Тривалість кожного – до 5 хвилин.

Запропонуйте учням перегляд короткого мультфільму з фізики під час вивчення відповідної теми! Це дозволить урізноманітнити формат уроків, а пояснення нового складного матеріалу здійснити у невимушеній формі.

Канал англomовний. Але завдяки тому, що до кожного відеофрагменту передбачені субтитри, мову яких можна налаштувати вручну, мовний бар'єр буде з легкістю подоланий.

На YouTube-каналі **«Хвилина Фізики»** <https://bitly.su/uv71vc> є відео з Minutephysics, адаптовані російською. Окрім того, відеоскрайби з фізики схожого формату представлення матеріалу можна переглянути на каналах **«Цікава наука»** <https://bitly.su/05zB0d> та **«Научпок»** <https://www.youtube.com/user/nowchpok>.

Мультиплікаційні пояснення сенсу фізичних явищ та процесів можна знайти також на українськомовному каналі **«Нова школа»** <https://bitly.su/sAwF23yX>.



Цікава наука

Підписалося 127 тис. користувачів



Научпок ✓

Підписалося 2,33 млн користувачів



Нова Школа 10 клас

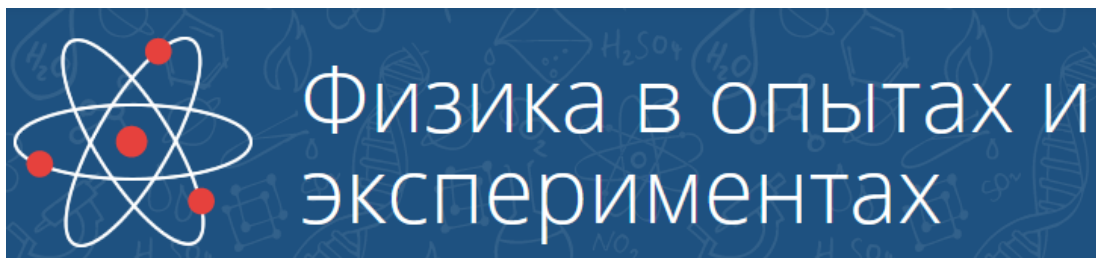
Підписалося 1,03 тис. користувачів

4. **GetAClass: фізика у досліджах та експериментах**

GetAClass – це безкоштовний освітній ресурс, де сформований Банк коротких пізнавальних відео з дослідями, перегляд яких дозволяє з легкістю опанувати складну науку фізику. Кожне відео містить мультиплікаційну та демонстраційну частини, перегляд яких дозволяє навчатися невимушено.

Сайт не переобтяжений фізичними формулами, але містить багато відеодемонстрацій фізичних експериментів.

Проект було розроблено у 2013 році новосибірськими спеціалістами на чолі з Андрієм Щетніковим та Олексієм Колчиним.



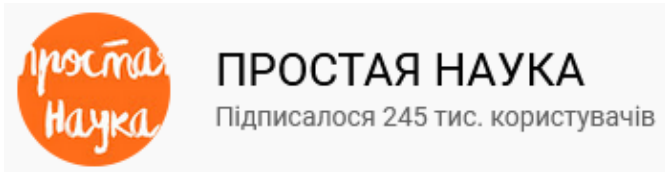
Як це можна використати:

Цей ресурс – справжня знахідка як для викладачів, так і для учнів! На каналі представлено матеріали з 12 розділів курсу фізики, що в цілому охоплюють понад 150 тем.

У межах кожної теми можна переглянути цікавий відеоролик, почитати опорний конспект та перевірити за допомогою онлайн-завдань і задач рівень засвоєння навчального матеріалу.

У проекту є YouTube-канал GetAClass, на якому зібрано відеоролики за окремими розділами. Також добірку демонстрації аналогічних дослідів можна переглянути на каналі «Проста наука» <https://www.youtube.com/user/GTVscience/featured> або у

віртуальному музеї «Експериментаріум. Музей цікавих наук»
<https://bitly.su/3XgagTJ> чи освітній онлайн-лабораторії з фізики **VirtuLab**
<https://bitly.su/OKmCZb>.



izi.TRAVEL
the storytelling platform

5. Thang010146: демонстрації принципів роботи механізмів

Thang010146 – YouTube-канал, на якому представлено понад 500 відеодемонстрацій роботи різноманітних механізмів з коротким письмовим поясненням сенсу процесу, який відтворюється.

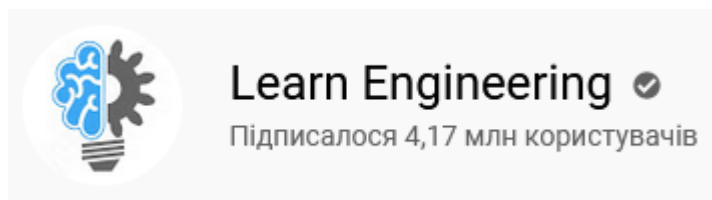
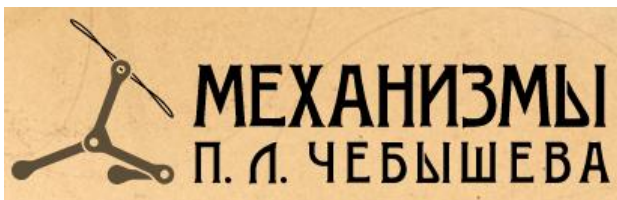
Автор каналу – Нгуен Дук Танг, доктор технічних наук Ханойського технологічного університету (В'єтнам).



Як це можна використати:

Під час вивчення фізичних законів покажіть учням принцип роботи певного механізму, в основу якого покладено відповідний фізичний закон. Це дозволить продемонструвати практичне значення математичного змісту фізичних формул.

Під час уроків Ви можете використовувати також відеодемонстрації з ресурсів «Механізми Л.П. Чебишева» <https://www.tcheb.ru/> та **Learn Engineering** <https://bitly.su/CSgBFW>



6. Machinery: гра-головоломка, спрямована на розвиток технічного мислення

Machinery – безкоштовний мобільний додаток із захопливою грою, для проходження кожного з етапів якої необхідно вигадувати та запускати власноруч створені механізми.

Продукт було створено компанією WoogGames у 2017 році. Як це можна використати:



Machinery - Physics Puzzle

WoogGames Головоломки

★★★★★ 3 502

Для всіх вікових груп

Містить рекламу · Пропонуються покупки в додатку

У вас немає пристроїв

Додати в список бажань

Установити

Як це можна використати:

Запропонуйте учням зіграти у захопливу гру. Її принцип досить простий – потрібно всього лише помістити зелену фігуру в жовту область, а вже для цього необхідно змайструвати відповідно влаштовані віртуальні механізми. Які саме – питання кмітливості! Тут немає єдино вірних рішень, інженерні завдання – творчі.

У цій фізичній головоломці є лише дві основні форми – прямокутник і коло. Завдяки можливості масштабування, обертання і об'єднання з них можна створювати будь-який апарат чи цілий механізм.

Разом з Machinery Ви можете запропонувати учням цікаву гру Brain it on the truck. Принцип гри-головоломки аналогічний, окрім того, що створювати складні механізми потрібно за допомогою ліній, які необхідно малювати на сенсорному екрані.



Brain it on the truck!

WoogGames Головоломки

★★★★★ 48 254

3+

Єсть реклама · Піддерживаются покупки в приложении

У вас нет устройств.

Добавить в список желаний

Установить

<https://www.iznotest.info/>

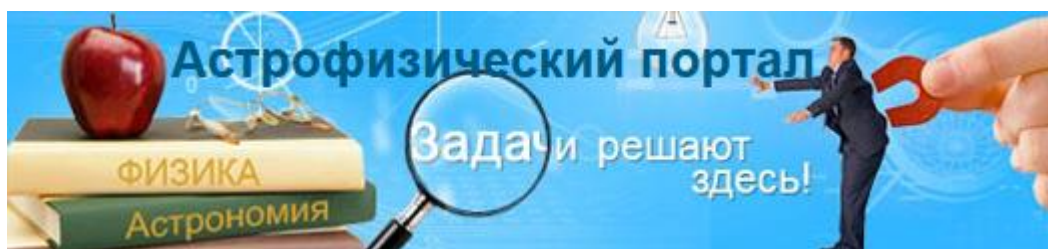
ТРЕНУВАЛЬНІ ТЕСТИ ЗНО З УСІХ ПРЕДМЕТІВ

ОБЕРІТЬ ПРЕДМЕТ ЗНО

<http://phys.ippo.kubg.edu.ua/>



<http://www.afportal.ru/>



<http://class-fizika.narod.ru/>



<http://www.fizika.ru/>

ФИЗИКА.ru

Клуб для учителей физики, учащихся 7-9 классов и их родителей

<https://www.krugosvet.ru/>

Энциклопедия Кругосвет
Универсальная научно-популярная энциклопедия

<https://alsak.ru/>



<https://atombit.org/>

Атомная энергия

Развитие и использование ядерной энергии

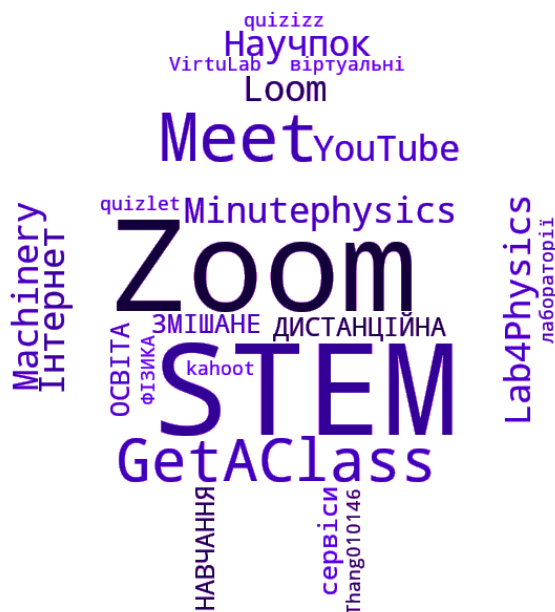
<http://globalphysics.ru/>



<https://www.getaclass.ru/#main>



<https://wordscld.pythonanywhere.com/>



Посилання на освітні інтернет-ресурси з фізики згідно з поурочно-тематичним плануванням

(складено за навчальною програмою: Фізика. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. 10-11 класи. Рівень стандарту (авторський колектив під керівництвом Локтева В.М.), затверджена наказом МОНУ №1539 від 24.11.2017 року, окрім навчальних проєктів, узагальнюючих уроків та повторення)

Тема уроку:	Посилання на освітні інтернет-ресурси
ВСТУП	
Природничі науки та світогляд сучасної людини. Зародження й розвиток фізики як науки. Роль фізичного знання в житті людини та суспільному розвитку.	Відеоурок Зародження й розвиток фізики як науки https://bitly.su/nqi6ZQ Фізика. 10 клас. Зародження і розвиток фізики як науки. https://bitly.su/8LNd
Теорія та експеримент, роль фундаментальних фізичних теорій. Фізичні моделі. Одиниці фізичних величин, Міжнародна система одиниць СІ. Прямі та непрямі вимірювання та похибки (невизначеності) вимірювань. Зв'язки між математикою та фізикою.	Фізика як фундаментальна наука про природу https://bitly.su/ugJx Фізика 10 клас (Урок №1 - Фізика и естественно-научный метод познания природы.) https://bitly.su/FMriAlly Міжнародна система одиниць. Фізика 11 клас https://bitly.su/uA27l
Скалярні та векторні величини, проєкції векторів.	Фізика. 10 клас. Скалярні та векторні величини. https://bitly.su/mRVdBEDw Скалярні і векторні величини. Фізика 10 клас https://bitly.su/I9zmg2Z
МЕХАНІКА Частина I. КІНЕМАТИКА	
Основні поняття кінематики: простір і час, механічний рух, його відносність, система відліку, способи опису руху, траєкторія, шлях, переміщення. Основна задача механіки.	Основна задача механіки. Абетка кінематики https://bitly.su/CL7AdIS Урок 1.1 Основи кінематики. https://bitly.su/ZfOe
Прямолінійний рівномірний рух як найпростіший вид руху. Середня швидкість і середня шляхова швидкість. Поняття про миттєву швидкість руху.	Урок №3 ВИДИ РУХІВ. НЕРІВНОМІРНИЙ РУХ. СЕРЕДНЯ ШВИДКІСТЬ https://bitly.su/jeNMJH Швидкість руху. Середня та миттєва швидкості https://bitly.su/XtMp
Закон додавання швидкостей.	Відносність руху. Додавання швидкостей https://bitly.su/uk4wi
Розв'язування задач.	Фізика 10 клас. Вправа № 5. 1 п https://bitly.su/N0wDXxLt Фізика 10 клас. Вправа № 5. 2 п https://bitly.su/ewJT Фізика 10 клас. Вправа № 5. 3 п https://bitly.su/aotw Фізика 10 клас. Вправа № 5. 4 п https://bitly.su/aArkMwgH
Прискорення, рух з постійним прискоренням. Рівняння рівноприскореного прямолінійного руху. Графіки залежності кінематичних величин від часу для рівноприскореного прямолінійного руху.	Рівноприскорений рух. Прискорення https://bitly.su/qOw7 Відеоурок на тему: Рівноприскорений рух тіл. https://bitly.su/6tzB Фізика. 10 клас. Рівноприскорений прямолінійний рух Прискорення. https://bitly.su/iZQj62ik
Розв'язування задач.	Фізика 10 клас. Вправа № 6. 1 п https://bitly.su/oIv3ecPp Фізика 10 клас. Вправа № 6. 2 п https://bitly.su/c6Ff Фізика 10 клас. Вправа № 6. 3 п https://bitly.su/0gBeZ Фізика 10 клас. Вправа № 6. 4 п https://bitly.su/4XxnrR2c

Інструктаж з БЖД. Лабораторна робота №1: «Визначення прискорення тіла в ході рівноприскореного руху».	Лабораторна робота Визначення прискорення тіла в ході рівноприскореного прямолінійного руху https://bitly су/hHHCydc Лабораторна робота 1 "Визначення прискорення руху тіла при рівноприскореному русі" https://bitly су/4hST
Вільне падіння.	Кінематика. Вільне падіння. Фізика 10 клас https://www.youtube.com/watch?v=MsNffqL-BqY
Криволінійний рух під дією постійної сили тяжіння.	Криволінійний рух під дією сили тяжіння https://www.youtube.com/watch?v=VZh9oxvQMPs
Рівномірний рух матеріальної точки по колу. Кутова швидкість. Період обертання та обертова частота. Доцентрове (нормальне) прискорення.	Фізика 10 клас. Рівномірний рух матеріальної точки по колу. Період обертання та обертова частота. https://www.youtube.com/watch?v=75injXynhPY
Розв'язування задач.	Фізика 10 клас. Вправа № 8. 1 п https://bitly су/Hvb8KkI Фізика 10 клас. Вправа № 8. 2 п https://bitly су/e6NyWAw Фізика 10 клас. Вправа № 8. 3 п https://bitly су/p8UO Фізика 10 клас. Вправа № 8. 4 п https://bitly су/SaQtqt
Інструктаж з БЖД. Лабораторна робота №2: «Вивчення руху тіла по колу».	Лабораторна робота 2 "Дослідження руху тіла по колу" https://bitly су/Ue9iIC
Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи №1 (частина I).	Фізика 10 клас. Вправа № 5.1 п https://bitly су/WppsK Фізика 10 клас. Вправа № 5.5 п https://bitly су/FGypUT
Контрольна робота №1 (частина I).	https://classroom.google.com/u/1/c/MTk5Nzk1NDI2Mzgx код курсу: kykdvz7
МЕХАНІКА Частина II. ДИНАМІКА	
Інерціальні системи відліку. Принцип відносності Галілея. Перший закон Ньютона.	Сили в механіці. Інерціальні системи відліку. Принцип відносності Галілея. Маса тіла https://bitly су/EnmvRx Інерціальные системы отсчета. Первый закон Ньютона / Фізика 9 класс 10. / Инфоурок (рос.) https://bitly су/ABzfa
Інертність і маса. Сила. Маса. Другий та третій закони Ньютона, межі їх застосування.	Урок 2.1 Закони Ньютона. https://bitly су/CbgjTGMJ
Гравітаційна взаємодія та гравітаційне поле, сила тяжіння. Вага та невагомість. Перша космічна швидкість. Розвиток космонавтики, внесок українських учених у дослідження космосу.	Фізика 9 клас. Закон всесвітнього тяжіння (повторення) https://bitly су/iljne Закон Всесвітнього тяжіння https://bitly су/TLjMds
Сила пружності. Вага та невагомість.	Сила тяжіння. Вага тіла. Невагомість https://bitly су/eCPj Динаміка. Космічні швидкості. Фізика 10 клас https://bitly су/UWiG
Сили тертя. Коефіцієнт тертя ковзання. Сила опору під час руху тіла в рідині або газі.	Урок 2.3 Сила тертя. https://bitly су/W7TG
Рух тіла під дією кількох сил. Алгоритм розв'язання задач динаміки.	Рух тіла під дією кількох сил https://bitly су/ZtoHeF Алгоритм розв'язку задач з динаміки, задача 1 https://bitly су/4puqsdm
Розв'язування задач.	Фізика 10 клас. Вправа № 9. 1 п https://bitly су/7DxI9z Фізика 10 клас. Вправа № 9. 2 п https://bitly су/iTdv2 Фізика 10 клас. Вправа № 9. 3 п

	https://bitly su/uz6tID Фізика 10 клас. Вправа № 9. 5 п https://bitly su/6NVTAE
Рівновага тіл. Момент сили, центр тяжіння тіла. Стійкість рівноваги.	Фізика 10. Рівновага тіл. Момент сили https://bitly su/CPiemX Рівновага тіл. Момент сили https://bitly su/j61FY
Механічна робота. Кінетична енергія. Потужність.	Відеоурок за темою: "Механічна робота. Кінетична енергія. Потужність" https://bitly su/sd4p
Консервативні (потенціальні) сили. Закон збереження механічної енергії.	Відеоурок за темою: "Потенціальна енергія. Закон збереження механічної енергії" https://bitly su/qnKNfA Потенціальна енергія. Закон збереження механічної енергії https://www.youtube.com/watch?v=cbr6FqC8iyw
Розв'язування задач.	Фізика 10 клас. Вправа № 14. 1 п https://bitly su/TAFRB4 Фізика 10 клас. Вправа № 14. 2 п https://bitly su/aYzaG1X Фізика 10 клас. Вправа № 14. 3 п https://bitly su/N0oNNE1 Фізика 10 клас. Вправа № 14. 4 п https://bitly su/QUJLXpUg
Інструктаж з БЖД. Лабораторна робота №3: «Дослідження механічного руху тіл з урахуванням закону збереження енергії».	Лабораторна робота №7 Вивчення закону збереження механічної енергії https://bitly su/rww3kQ1
Пружні та непружні зіткнення. Реактивний рух у природі та техніці.	Відеоурок за темою: "Імпульс тіла. Реактивний рух. Пружне та непружне зіткнення" https://bitly su/X6wTWSK Реактивний рух в природі https://bitly su/BcimL
Розв'язування задач.	Фізика 10 клас. Вправа № 17. 2 п 1 ч https://bitly su/2iKOA8U Фізика 10 клас. Вправа № 17. 2 п 2 ч https://bitly su/1jaM Фізика 10 клас. Вправа № 17. 2 п 3 ч https://bitly su/RPoGcUp
Рівновага та рух рідини та газу. Підймальна сила крила.	Рух рідини та газу. Підймальна сила крила https://bitly su/los5WK Відеоурок за темою: "Рух рідини та газу. Підймальна сила крила" https://bitly su/nR1n5w Підймальна сила крила літака https://bitly su/e3qlsNC8
Застосування законів збереження енергії та імпульсу в механічних явищах.	Фізика, 9 клас - Застосування законів збереження енергії та імпульсу в механічних явищах https://bitly su/v8JWIL
Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи №2 (частина II).	Фізика 10 клас. Вправа № 18. 1 п https://bitly su/RF3jOZdT Фізика 10 клас. Вправа № 18. 2 п https://bitly su/opMK Фізика 10 клас. Вправа № 18. 3 п https://bitly su/YwWK
Контрольна робота №2 (частина II).	Контрольна робота №2 на тему: "Динаміка" https://classroom.google.com/c/MTk5Nzk1NDI2Mzgxcjc=kycdvz7
МЕХАНІКА Частина III. МЕХАНІЧНІ КОЛИВАННЯ ТА ХВИЛІ	
Умови виникнення вільних коливань. Вимушені коливання. Дія маятникового годинника як приклад автоколивань. Гармонічні коливання. Рівняння гармонічних коливань.	Відеоурок за темою: "Види механічних коливань" https://bitly su/cR9X6pDf Відеоурок за темою - "Коливання. Види коливань." https://bitly su/UwhFM
Найпростіші коливальні системи	Відеоурок за темою: "Математичний і пружинний маятники. Енергія

(математичний, пружинний маятники). Енергія коливань.	коливань" https://bitly.su/oMWk2
Розв'язування задач.	Фізика 10 клас. Вправа № 19. 2 п https://bitly.su/RfnVCmN Фізика 10 клас. Вправа № 19. 3 п https://bitly.su/adsnwrwf Фізика 10 клас. Вправа № 19. 4 п https://bitly.su/BXfA9
Інструктаж з БЖД. Лабораторна робота №4: «Дослідження коливань нитяного маятника, вимірювання прискорення вільного падіння».	Інструкція до лабораторної роботи "Дослідження коливань нитяного маятника." ФІЗИКА, 10 клас https://bitly.su/dibU Лабораторна робота №5 Дослідження коливань нитяного маятника, вимірювання прискорення вільного падіння https://bitly.su/Cgv6b6mp Визначення прискорення вільного падіння (сили тяжіння) за допомогою математичного маятника https://bitly.su/K5bxI
Резонанс.	Резонанс https://bitly.su/OjflNh
Розв'язування задач.	Фізика 10 клас. Вправа № 21. 2 п https://bitly.su/11tzo Фізика 10 клас. Вправа № 21. 3 п https://bitly.su/jH0i7qs Фізика 10 клас. Вправа № 21. 4 п https://bitly.su/jxIFpGJ Фізика 10 клас. Вправа № 21. 5 п https://bitly.su/tQF6QVis
Поширення механічних коливань у пружному середовищі. Плоскі та сферичні, поперечні та поздовжні хвилі. Інтерференція та дифракція хвиль.	Відеоурок за темою: "Механічні хвилі" https://bitly.su/LKG89CC
Звукові явища. Швидкість звуку. Класифікація звуків, їх характеристики. Акустичний резонанс.	Відеоурок за темою: "Звукові хвилі" https://bitly.su/15CYnr Звукові хвилі https://bitly.su/IMyECv
Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи №3 (частина III).	Фізика 10 клас. Вправа № 22. 1 п https://bitly.su/vxab Фізика 10 клас. Вправа № 22. 2 п https://bitly.su/aTvc8Bd Фізика 10 клас. Вправа № 22. 3 п https://bitly.su/XrPaqmz Фізика 10 клас. Вправа № 23. 1 п https://bitly.su/Kp93qIJ Фізика 10 клас. Вправа № 23. 2 п https://bitly.su/hxIu Фізика 10 клас. Вправа № 23. 3 п https://bitly.su/kzFnuGx
Контрольна робота №3 (частина III).	Контрольна робота №3 з теми "Механіка. Частина 3. Механічні коливання і хвилі". https://bitly.su/dDzJT
ЕЛЕМЕНТИ СПЕЦІАЛЬНОЇ ТЕОРІЇ ВІДНОСНОСТІ (СТВ)	
Передумови виникнення спеціальної теорії відносності (СТВ). Основні положення спеціальної теорії відносності. Принцип відносності А. Ейнштейна. Релятивістський закон додавання швидкостей.	Урок 18.1 Елементи теорії відносності. https://bitly.su/esJ4079v Фізика. Спеціальна теорія відносності. 10 клас https://bitly.su/FhiPK
Розв'язування задач.	Фізика 10 клас. Вправа № 24. 1 п https://bitly.su/YehUMfXR Фізика 10 клас. Вправа № 24. 2 п https://bitly.su/hCRD Фізика 10 клас. Вправа № 24. 3 п

	https://bitly.su/WzKT4sI7
Основні наслідки СТВ та їх експериментальні підтвердження. Відносність одночасності подій. Відносність проміжків довжини й часу. Повна та кінетична енергія рухомого тіла, енергія спокою.	Відеоурок за темою: "Наслідки постулатів СТВ" https://bitly.su/XPIK9 Фізика. Наслідки постулатів СТВ. 10 клас https://bitly.su/61CK
Розв'язування задач.	Фізика 10 клас. Вправа № 25. 1 п https://bitly.su/MpLVzNI Фізика 10 клас. Вправа № 25. 2 п https://bitly.su/2HlwV Фізика 10 клас. Вправа № 25. 3 п https://bitly.su/qmTD
МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА І ТЕРМОДИНАМІКА Частина І. МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА	
Основні положення молекулярно-кінетичної теорії (МКТ) будови речовини. Маса та розміри атомів і молекул. Кількість речовини.	Відеоурок за темою: "Основні положення МКТ" https://bitly.su/ZosTvSRK Основні положення молекулярно-кінетичної теорії https://bitly.su/cUSSju
Розв'язування задач.	Пояснення задач до теми: "Основні положення МКТ" https://bitly.su/bHCZ Відеоурок: "Розв'язування задач за темою- Основні положення МКТ" https://bitly.su/qfLHVj
Рух і взаємодія атомів і молекул.	Взаємодія атомів і молекул https://bitly.su/tbL2C Відеоурок за темою: "Рух і взаємодія молекул" https://bitly.su/OkUK
Модель ідеального газу. Основне рівняння МКТ ідеального газу.	Основне рівняння МКТ ідеального газу https://bitly.su/0iEOn5rQ Відеоурок за темою: Основне рівняння МКТ ідеального газу https://bitly.su/NtxMangI
Розв'язування задач.	Пояснення задач до теми: Основне рівняння МКТ ідеального газу https://bitly.su/CotSjenc Фізика 10 Идеальный газ Основное уравнение МКТ идеального газа Решение задач https://bitly.su/1bmdSi
Термодинамічна рівновага. Температурна шкала Кельвіна.	Урок 5.3 Температура. Термодинамічна шкала температур Кельвіна. https://bitly.su/cMcA Відеоурок за темою: "Температура" https://bitly.su/WPsPc6
Рівняння стану ідеального газу. Ізопроеци.	Урок 6.1(5.4) Ізопроеци. https://bitly.su/Sdxmdv Изопроеци https://bitly.su/h5eRV
Розв'язування задач.	Розв'язування задач. Рівняння стану ідеального газу та ізопроеци https://bitly.su/bCeh6fh
Інструктаж з БЖД. Лабораторна робота №5: «Дослідження ізоермічного процесу».	ЛР-10-2-01 Проверка закона Бойля-Мариотта https://bitly.su/TM5ILKs6
Контрольна робота №4 (частина І).	Контрольна робота №4 з фізики у 10 класі по темі: "Молекулярна фізика. Властивості газів. Ч1" https://bitly.su/SIrm
Пароутворення та конденсація. Насичена та ненасичена пара. Кипіння.	10 клас. Фізика. Пароутворення і конденсація. Властивості насиченої та ненасиченої пари. (Тиж.1:ПН) https://www.youtube.com/watch?v=pzP9A0GcsUg&ab_channel=MONUKRAINE
Вологість повітря. Точка роси.	10 клас. Фізика. Вологість повітря. Вимірювання вологості (Тиж.1:ЧТ) https://www.youtube.com/watch?v=ndpO2jMZyHo&ab_channel=MONUKRAINE
Інструктаж з БЖД. Лабораторна робота №1 на тему: «Вимірювання відносної вологості повітря».	10 клас. Експериментальна робота: "Вивчення будови та принципу дії гігрометра психрометричного" https://bitly.su/KSHmOvdW

Розв'язування задач.	<p>Фізика 10 клас. Вправа № 31. 1 п https://bitly.eu/tmlwf</p> <p>Фізика 10 клас. Вправа № 31. 2 п https://bitly.eu/sRbZd</p> <p>Фізика 10 клас. Вправа № 31. 3 п https://bitly.eu/Wd2kj7P</p>
Поверхневий натяг рідини. Змочування. Капілярні явища.	<p>Фізика 10 клас. Поверхневий натяг рідини. Змочування. Капілярні явища https://bitly.eu/HxpO4V</p>
Розв'язування задач.	<p>Фізика 10 клас. Вправа № 33. 1 п https://bitly.eu/S4XDmYPI</p> <p>Фізика 10 клас. Вправа № 33. 2 п https://bitly.eu/zH2v</p> <p>Фізика 10 клас. Вправа № 33. 3 п https://bitly.eu/AZJ9S9</p> <p>Фізика 10 клас. Вправа № 33. 4 п https://bitly.eu/AsKCEBe</p>
Інструктаж з БЖД. Лабораторна робота №2 на тему: «Визначення поверхневого натягу рідини».	<p>10 клас. Лабораторна робота 7 "Вимірювання поверхневого натягу рідини" https://bitly.eu/NPSo</p>
Будова та властивості твердих тіл. Анізотропія кристалів. Рідкі кристали.	<p>10 клас. Фізика. Тверді тіла (кристалічні та аморфні). Монокристали, полікристали. (Тиж.3:ЧТ) https://www.youtube.com/watch?v=93Dh-27t4G8&ab_channel=MONUKRAINE</p> <p>Структура кристалу https://www.youtube.com/watch?v=hBYs7OCG0Es&ab_channel=natheerb Asheer</p>
Механічні властивості твердих тіл.	<p>Фізика 10, Урок Механічні властивості твердих тіл https://bitly.eu/kxEN7eAF</p>
Розв'язування задач.	<p>Фізика 10 клас. Вправа № 34. 1 п https://bitly.eu/BNnSIC</p> <p>Фізика 10 клас. Вправа № 34. 2 п https://bitly.eu/dwFC3fda</p>
Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи №1 (частина I).	<p>Фізика 10 клас. Вправа № 35. 1 п https://bitly.eu/csq47AK</p> <p>Фізика 10 клас. Вправа № 35. 2 п https://bitly.eu/i3dz4</p> <p>Фізика 10 клас. Вправа № 35. 3 п https://bitly.eu/iuM9iTD</p>
Контрольна робота №1 (частина I).	<p>https://classroom.google.com Код:sv6fegw</p>
МОЛЕКУЛЯРНА ФІЗИКА І ТЕРМОДИНАМІКА Частина II. ОСНОВИ ТЕРМОДИНАМІКИ	
Основні поняття термодинаміки. Внутрішня енергія.	<p>Фізика. 10 кл. Поняття термодинаміки. Внутрішня енергія. Кількість теплоти та робота у термодинаміці https://bitly.eu/4zZ05kqp</p>
Розв'язування задач.	<p>Фізика 10 клас. Вправа № 36. 2 п https://bitly.eu/tCvEgUf</p> <p>Фізика 10 клас. Вправа № 36. 3 п https://bitly.eu/OfkZe4xh</p> <p>Фізика 10 клас. Вправа № 36. 4 п https://bitly.eu/hTqzuY</p>
Робота в термодинаміці.	<p>Робота в термодинаміці https://bitly.eu/4MvJ00</p>
Розв'язування задач.	<p>Фізика 10 клас. Вправа № 37. 1 п https://bitly.eu/OnA0U</p> <p>Фізика 10 клас. Вправа № 37. 2 п https://bitly.eu/NsGd</p> <p>Фізика 10 клас. Вправа № 37. 3 п https://bitly.eu/BoYPPvq</p> <p>Фізика 10 клас. Вправа № 37. 4 п</p>

	https://bitly.su/Yx1fLHp
Перший закон термодинаміки. Застосування першого закону термодинаміки до ізопроцесів в ідеальному газі. Адіабатний процес.	Фізика 10 клас. Перший закон термодинаміки. Адіабатний процес. https://bitly.su/1bbw АДИАБАТНИЙ ПРОЦЕС https://bitly.su/KEr8b
Розв'язування задач.	Фізика 10 клас. Вправа № 38. 1 п https://bitly.su/Z57HXU Фізика 10 клас. Вправа № 38. 2 п https://bitly.su/T4PGkoi Фізика 10 клас. Вправа № 38. 3 п https://bitly.su/PynHnOI Фізика 10 клас. Вправа № 38. 3 п 2 в https://bitly.su/HYhRO05 Фізика 10 клас. Вправа № 38. 4 п https://bitly.su/6rkovm3b
Теплові двигуни. Оборотні та необоротні процеси. Другий закон термодинаміки. Цикли теплових машин. Цикл Карно. Принцип дії холодильної машини.	Урок №59. ТЕПЛОВІ ДВИГУНИ, ДВИГУН ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ https://bitly.su/lnUM Принцип дії теплових двигунів. Холодильна машина https://bitly.su/UUdgLjXm
Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи №2 (частина II).	Фізика 10 клас. Вправа № 39. 2 п https://bitly.su/FFOxlUF Фізика 10 клас. Вправа № 39. 3 п https://bitly.su/BRqL2cKn Фізика 10 клас. Вправа № 39. 4 п https://bitly.su/91VOgH8
Контрольна робота №2 (частина II).	Фізика 10 клас. Самоперевірка с 236 5 з https://bitly.su/O5DRKcT9 Фізика 10 клас. Самоперевірка с 236 6 з https://bitly.su/KnWOL6i5 Фізика 10 клас. Самоперевірка с 236 7 з https://bitly.su/3WiZJTW Фізика 10 клас. Самоперевірка с 236 8 з https://bitly.su/aST7quD Фізика 10 клас. Самоперевірка с 236 9 з https://bitly.su/simM9
ЕЛЕКТРИЧНЕ ПОЛЕ	
Абетка електростатики. Вимірювання елементарного електричного заряду. Дослід Міллікена.	10 клас Фізика Абетка електростатики https://bitly.su/3ivue1e
Взаємодія зарядів. Закон Кулона.	10 клас. Фізика. Електричні заряди та їхня взаємодія. Закон Кулона (Тиж.7:BT) https://bitly.su/lqKZqkO3
Розв'язування задач.	Фізика 10 клас. Вправа № 40. 1 п https://bitly.su/aqYtEEO Фізика 10 клас. Вправа № 40. 2 п https://bitly.su/911gZ Фізика 10 клас. Вправа № 40. 3 п https://bitly.su/2hpsn9
Електричне поле. Напруженість електричного поля. Силові лінії електричного поля.	Електричне поле. Вступ. (укр мов) https://bitly.su/e84Jh4f
Точковий заряд як електричний аналог матеріальної точки. Електричне поле точкових зарядів. Принцип суперпозиції, електричне поле системи зарядів.	Електричне поле. Напруженість електричного поля https://bitly.su/otPn8ysj Фізика 10 клас. Електричне поле. Напруженість електричного поля https://bitly.su/389vT2K
Розв'язування задач.	Фізика 10 клас (задача б) https://bitly.su/NeAB4
Робота при переміщенні заряду в однорідному електростатичному полі.	Робота під час переміщення заряду в однорідному електростатичному полі https://bitly.su/efNRz

	Робота по переміщенню заряду в електростатичному полі. Потенціал https://bitly су/nAr7JY
Розв'язування задач.	Фізика 10 клас. Вправа № 42. 2 п https://bitly су/tgNaOy Фізика 10 клас. Вправа № 42. 3 п https://bitly су/NUKgrpJ2 Фізика 10 клас. Вправа № 42. 4 п https://bitly су/40kwu Фізика 10 клас. Вправа № 42. 5 п https://bitly су/mKMc50
Потенціальний характер електростатичного поля. Потенціал. Різниця потенціалів. Еквіпотенціальні поверхні. Зв'язок напруженості однорідного електричного поля з різницею потенціалів.	2. Електричне поле. Лінії напруженості. Еквіпотенціальні поверхні. (укр мов) https://bitly су/LWnVNx Потенціал електричного поля. Різниця потенціалів https://bitly су/hxouMQo
Розв'язування задач.	Фізика 10 клас. Вправа № 43. 1 п https://bitly су/MSsOpJ Фізика 10 клас. Вправа № 43. 2 п https://bitly су/iInd3wyj Фізика 10 клас. Вправа № 43. 3 п https://bitly су/SbtF
Провідники та діелектрики в електростатичному полі. Поняття про диполь. Діелектрична проникність речовини.	Провідники та діелектрики в електростатичному полі https://bitly су/L2DCVaK Провідники та діелектрики в електричному полі https://bitly су/VEhGD2F
Електроємність. Конденсатори та їх використання в техніці. Види конденсаторів. Електроємність плоского конденсатора. З'єднання конденсаторів. Енергія зарядженого конденсатора. Енергія електричного поля.	Урок 10.4 Електроємність. Конденсатори. https://bitly су/K8Sg48n Електростатика. Електроємність. Конденсатори. Фізика 11 клас https://bitly су/APMLoNp
Розв'язування задач.	Фізика 10 клас. Вправа № 44. 3 п https://bitly су/uFoNXuT3 Фізика 10 клас. Вправа № 44. 4 п https://bitly су/Pis4C0 Фізика 10 клас. Вправа № 44. 5 п https://bitly су/OIB4bIC
Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи №3.	Фізика 10 клас. Вправа № 44. 6 п https://bitly су/BFOTreT Фізика 10 клас. Вправа № 44. 7 п https://bitly су/q2Nf Фізика 10 клас. Вправа № 44. 8 п https://bitly су/GmWr12
Контрольна робота №3.	Фізика 10 клас. Самоперевірка с 264 2 з. 1 п https://bitly су/i1JH Фізика 10 клас. Самоперевірка с 264 2 з. 2 п https://bitly су/fMpyV Фізика 10 клас. Самоперевірка с 264 2 з. 3 п https://bitly су/5FnT5 Фізика 10 клас. Самоперевірка с 264 2 з. 4 п https://bitly су/ZDRE3
ЕЛЕКТРОДИНАМІКА Частина І. ПОСТІЙНИЙ ЕЛЕКТРИЧНИЙ СТРУМ	
Електричний струм, електричне коло. Постійний струм. Джерела струму.	11 клас Фізика та астрономія Постійний електричний струм Сила струму https://bitly су/WwXE Дистанційне навчання фізика 8 клас. Дії електричного струму https://bitly су/6HKR4s Електричний струм Дії електричного струму https://bitly су/ehRXO11
Визначення електричного опору кола з послідовним і паралельним з'єднанням	Постійний електричний струм. Паралельне і послідовне з'єднання провідників. Фізика 11 клас.

провідників.	https://www.youtube.com/watch?v=ZlpaRWMX4w
Інструктаж з БЖД. Лабораторна робота №3 на тему: «Перевірка законів послідовного та паралельного з'єднання провідників».	Послідовне та паралельне з'єднання провідників https://bitly.su/HP3Rh Послідовне і паралельне з'єднання провідників https://bitly.su/8fGTS6
Вимірювання в електричних колах, шунти та додаткові опори.	Фізика 11 клас. Вправа № 2. 1 п https://bitly.su/tvzr1x7 Фізика 11 клас. Вправа № 2. 2 п https://bitly.su/wSWpfPN Фізика 11 клас. Вправа № 2. 3 п https://bitly.su/4Ry0MV Фізика 11 клас. Вправа № 2. 4 п https://bitly.su/df0Z
Інструктаж з БЖД. Лабораторна робота №4 на тему: «Розширення меж вимірювання амперметра та вольтметра».	1. Розширення меж вимірювання амперметра і вольтметра https://bitly.su/I956Pgjm 2. Розширення меж вимірювання для амперметра та вольтметра https://bitly.su/ipVTwGRw
Розв'язування задач.	Урок №19 Задачі на послідовне та паралельне з'єднання провідників https://www.youtube.com/watch?v=JxiGTm6rlbk Розв'язування задач на додатковий опір та шунт https://bitly.su/jyVCM
Робота та потужність електричного струму, теплова дія струму.	Робота і потужність струму https://bitly.su/CMk4 Теплова дія струму. Закон Джоуля-Ленца https://bitly.su/eqV0b6q
Розв'язування задач.	Фізика 11 клас. Вправа № 3. 1 п https://bitly.su/bGqKrvQ Фізика 11 клас. Вправа № 3. 2 п https://bitly.su/72us Фізика 11 клас. Вправа № 3. 3 п https://bitly.su/kAtJmRk Фізика 11 клас. Вправа № 3. 4 п https://bitly.su/CIz4 Фізика 11 клас. Вправа № 3. 5 п https://bitly.su/OYdGa3ZW
Електрорушійна сила (ЕРС). Закон Ома для повного кола. Коротке замикання. Безпека під час застосування електричних пристроїв.	10 Закон Ома для повного кола (укр мов) https://www.youtube.com/watch?v=F0oYB3KSieU&t=453s&ab_channel=AIfAlf
Інструктаж з БЖД. Лабораторна робота №5 на тему: «Визначення ЕРС і внутрішнього опору джерела струму».	Експериментальна робота №2. Вимірювання ЕРС і внутрішнього опору джерела струму https://bitly.su/fIJI
Розв'язування задач.	Фізика 11 клас. Вправа № 4. 1 п https://bitly.su/SbFSiQ Фізика 11 клас. Вправа № 4. 2 п https://bitly.su/PIKIZI Фізика 11 клас. Вправа № 4. 3 п https://bitly.su/9wnn1u Фізика 11 клас. Вправа № 4. 4 п https://bitly.su/7ONHY7
Електричний струм у металах. Надпровідність.	Розв'язування задач на додатковий опір та шунт https://bitly.su/jyVCM
Електричний струм в електролітах. Електроліз.	12 (а) Електричний струм в електролітах. https://bitly.su/OoCNh Фізика 11 клас «Електричний струм в електролітах. Електроліз» https://bitly.su/czv0Dkmh
Закони електролізу (М. Фарадея).	ЭЛЕКТРОЛИЗ катод анод ИОНЫ https://bitly.su/0tUj Урок 12.2 Струм в електролітах.

	https://bitly су/mHofvT
Розв'язування задач.	<p>Фізика 11 клас. Вправа № 6. 2 п https://bitly су/Zi6ay5Jd</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 6. 3 п https://bitly су/yr7wK</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 6. 4 п https://bitly су/7IURI</p>
Типи самостійного розряду в газах.	<p>Урок 12.3 Електричний струм в газах. https://bitly су/dO9cyH2V</p> <p>Види самостійних газових розрядів https://bitly су/wV88</p>
Термоелектронна емісія та струм у вакуумі, його застосування. Принцип дії електронно-вакуумних приладів на прикладі вакуумного діоду.	<p>Електричний струм у вакуумі https://bitly су/OKWZJ8jr</p> <p>Ток в вакуумі https://bitly су/17rPx7i</p> <p>Завдання 27, ЗНО 2019, фізика, очна сесія, завдання на відповідність, зошит №1 https://bitly су/tuFmfoR</p>
Власна й домішкова провідність напівпровідників, електронно-дірковий перехід і його властивості. Напівпровідниковий діод.	<p>P-N перехід. Основи Роботи напівпровідників https://bitly су/UK2DkOy</p> <p>Основи Роботи Напівпровідників (Частина 1) https://bitly су/XyOyWOY</p> <p>Основи Роботи Напівпровідників (Частина 2) https://bitly су/KXwzXuUy</p> <p>p-n перехід https://bitly су/mKHr</p> <p>Полупроводниковый диод https://bitly су/LJpDEg</p>
Напівпровідникові технології та елементна база сучасної обчислювальної техніки. В.С. Лашкарьов – перший дослідник p-n переходу.	<p>Перші кроки в мікроелектроніці. Відкриття p-n переходу http://www.icfest.kiev.ua/MUSEUM/Lashkarev_u.html</p> <p>Лашкарьов Вадим Євгенович https://kpi.ua/lashkarov</p>
Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи №4 (частина I).	<p>Фізика 11 клас. Вправа № 7. 3 п https://bitly су/ztpYm</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 7. 4 п https://bitly су/cbNdVDPY</p>
Контрольна робота №4 (частина I).	<p>Фізика 11 клас. Самоперевірка с 55 1 з. 3 п https://bitly су/iBr9</p> <p>Фізика 11 клас. Самоперевірка с 55 2 з. 1 п https://bitly су/LtzvdzW</p> <p>Фізика 11 клас. Самоперевірка с 55 2 з. 2 п https://bitly су/Fxody2</p>
ЕЛЕКТРОДИНАМІКА Частина II. ЕЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ	
Магнітна взаємодія та магнітне поле. Індукція магнітного поля. Магнітний момент рамки зі струмом. Дія магнітного поля на рамку зі струмом. Магнітне поле соленоїда.	<p>4. Правило правого гвинта. Силі лінії магнітного поля (укр. мова) https://bitly су/T9z7t</p> <p>Урок 13.1 Магнітне поле. Магнітна індукція. https://bitly су/7PH5X</p>
Розв'язування задач.	<p>Фізика 11 клас. Вправа № 10. 1 п https://bitly су/Xq9FsCzk</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 10. 2 п https://bitly су/NyionD1H</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 10. 3 п https://bitly су/je94c</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 10. 4 п https://bitly су/6ESeN3l</p>
Сила Ампера. Взаємодія струмів. Застосування дії магнітного поля на рамку зі струмом в електровимірвальних приладах та електродвигунах.	<p>Дія магнітного поля на провідник зі струмом https://bitly су/1IsUqarG</p> <p>Сила Ампера https://bitly су/LWmRLr2</p> <p>Сила Ампера</p>

	https://bitly su/Ux8DK
Розв'язування задач.	<p>Фізика 11 клас. Вправа № 11. 3 п https://bitly su/Q5IpN</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 11. 4 п https://bitly su/B1gxlMy</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 11. 5 п https://bitly su/qBYF</p>
Сила Лоренца. Рух зарядженої частинки в однорідному магнітному полі.	<p>Сила Лоренца https://bitly su/xH0GWuc</p>
Розв'язування задач.	<p>Фізика 11 клас. Вправа № 12. 2 п https://bitly su/FkzS</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 12. 3 п https://bitly su/31Cjy</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 12. 4 п https://bitly su/LIYw</p>
Досліди М. Фарадея. Електромагнітна індукція. Правило Ленца. Закон електромагнітної індукції.	<p>Досліди М Фарадея Закон електромагнітної індукції https://bitly su/VYCS</p> <p>Правило Ленца. Фізика https://bitly su/RzXw</p>
Розв'язування задач.	<p>Фізика 11 клас. Вправа № 13. 1 п https://bitly su/p4pYoqFn</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 13. 2 п https://bitly su/hczml</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 13. 3 п https://bitly su/H39SEXbc</p>
Самоіндукція. ЕРС самоіндукції, індуктивність. Вихрове (індукційне) електричне поле. Вихрові струми. Енергія магнітного поля котушки зі струмом.	<p>Самоіндукція. Індуктивність. Енергія магнітного поля https://bitly su/JOOqm</p>
Розв'язування задач.	<p>Відеоурок "Розв'язування задач за темою: Самоіндукція. Індуктивність. Енергія магнітного поля" https://bitly su/7tx80</p>
Магнітні властивості речовини. Діа-, пара- і феромагнетики. Залежність магнітних властивостей речовини від температури. Застосування магнітних матеріалів.	<p>Урок 13.3 Магнітні властивості речовини. https://bitly su/GCpKE</p> <p>Магнітні властивості речовини 11 клас https://bitly su/AuAMgvP</p>
Гіпотеза Д. Максвелла. Взаємозв'язок електричного та магнітного полів як прояв існування електромагнітного поля.	<p>Урок 13.8 Теорія електромагнітного поля. https://bitly su/yOmpkP</p> <p>Електромагнітне поле https://bitly su/VVGhS</p>
Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи №5 (частина II).	<p>Фізика 11 клас. Вправа № 14. 1 п https://bitly su/PKwzE</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 14. 2 п https://bitly su/SqGZgDjs</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 14. 3 п https://bitly su/Jq1yJXzl</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 14. 4 п https://bitly su/AUgtrB</p>
Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи №5 (частина II).	<p>Фізика 11 клас. Вправа № 15. 2 п https://bitly su/zn2JIX6c</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 15. 3 п https://bitly su/LITwGUP</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 15. 4 п https://bitly su/TDLJwBoC</p>
Контрольна робота №5 (частина II).	<p>Фізика 11 клас. Самоперевірка с 94 1 з. 1 п https://bitly su/cgsqaJ5</p> <p>Фізика 11 клас. Самоперевірка с 94 1 з. 2 п https://bitly su/WYBfz</p> <p>Фізика 11 клас. Самоперевірка с 94 2 з. 2 п https://bitly su/F0Bt</p>

	<p>Фізика 11 клас. Самоперевірка с 94 2 з. 3 п https://bitly.su/LUfP</p> <p>Фізика 11 клас. Самоперевірка с 94 3 з. 1 п https://bitly.su/oDfYB</p>
ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ КОЛИВАННЯ ТА ХВИЛІ	
Коливання. Види коливань. Фізичні величини, які характеризують коливання.	Коливання. Основні визначення та положення. Гармонічні коливання. Фізика 11 клас https://bitly.su/lpGICKnj
Розв'язування задач.	<p>Фізика 11 клас. Вправа № 17. 1 п https://bitly.su/1JSm1Z</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 17. 2 п https://bitly.su/2buT</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 17. 3 п https://bitly.su/YRCXpX</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 17. 4 п https://bitly.su/OnMR0wnd</p>
Колівальний контур. Виникнення вільних електромагнітних коливань. Гармонічні електромагнітні коливання. Формула Томсона. Перетворення енергії під час вільних електромагнітних коливань.	Урок 15.1 Вільні електромагнітні коливання. Колівальний контур. https://bitly.su/NoCHL
Розв'язування задач.	Урок 357. Задачи на электромагнитные колебания - 1 https://bitly.su/1KFot
Змінний струм як вимушені електромагнітні коливання.	Урок 15. 3 Вимушені електромагнітні коливання. https://bitly.su/JTuoeg
Розв'язування задач.	<p>Фізика 11 клас. Вправа № 19. 1 п https://bitly.su/GT0it</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 19. 2 п https://bitly.su/hovJO</p>
Конденсатор і котушка в колі змінного струму. Активний, ємнісний та індуктивний опори. Робота й потужність змінного струму. Діючі значення напруги та сили струму.	Урок 359. Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. https://bitly.su/WD12ka3
Розв'язування задач.	<p>Фізика 11 клас. Вправа № 20. 1 п https://bitly.su/LlnH5</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 20. 2 п https://bitly.su/3qbSE</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 20. 3 п https://bitly.su/wOJo6IP</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 20. 4 п https://bitly.su/X4rw8</p>
Трансформатор. Виробництво, передача та використання енергії змінного струму	<p>Генерирование электрической энергии. Трансформатор Физика 11 класс #14 Инфоурок https://bitly.su/KVWg</p> <p>Урок 15. 4 Трансформатор. https://bitly.su/cZJHyWZe</p> <p>Передача и использование электрической энергии Физика 11 класс #15 Инфоурок https://bitly.su/wRPd88</p>
Розв'язування задач.	<p>Фізика 11 клас. Вправа № 21. 1 п https://bitly.su/kXUQ</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 21. 2 п https://bitly.su/71DRNQ</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 21. 3 п https://bitly.su/mLueC84</p>
Інструктаж з БЖД. Лабораторна робота №1 на тему: «Вимірювання індуктивності котушки».	ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №4. ВИЗНАЧЕННЯ ІНДУКТИВНОСТІ КОТУШКИ. 11 КЛ. https://bitly.su/TLxTge
Електромагнітні хвилі, їх утворення та поширення. Висновки з теорії Максвелла, досліді Герца. Швидкість поширення електромагнітних хвиль.	11 клас. Тема "Електромагнітне поле й електромагнітні хвилі" https://bitly.su/coNechG

Розв'язування задач.	<p>Фізика 11 клас. Вправа № 22. 2 п https://bitly.su/WJ3z8Wy6</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 22. 3 п https://bitly.su/I3N9j</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 22. 4 п https://bitly.su/8fdT</p>
Принципи радіотелефонного зв'язку. Радіомовлення та телебачення.	Урок 45 Принципи радіотелефонного зв'язку https://bitly.su/Cfi7y
Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи №1.	<p>Фізика 11 клас. Вправа № 23. 1 п https://bitly.su/iV5G</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 23. 2 п https://bitly.su/40RAuP</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 23. 3 п https://bitly.su/H7hML</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 23. 4 п https://bitly.su/sns7v3r</p>
Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи №1.	<p>Фізика 11 клас. Самоперевірка с 137 І з. 2 п https://bitly.su/zNGL</p> <p>Фізика 11 клас. Самоперевірка с 137 І з. 3 п https://bitly.su/U3IH</p> <p>Фізика 11 клас. Самоперевірка с 137 І з. 4 п https://bitly.su/NloX0</p>
Контрольна робота №1 за темою: «Електромагнітні коливання та хвилі».	Контрольна робота з фізики 11 клас тема "Електромагнітні коливання та хвилі" https://naurok.com.ua/kontrolna-robota-z-fiziki-11-klas-tema-elektromagnitni-kolivannya-ta-hvili-99173.html
ОПТИКА	
Розвиток уявлень про природу світла. Світло як електромагнітна хвиля. Поширення, поглинання та розсіювання світла. Геометрична оптика як граничний випадок хвильової.	Розвиток уявлень про природу світла. Джерела й приймачі світла. Поглинання і розсіювання світла. https://bitly.su/OMCvvi9
Закони геометричної оптики.	<p>Основные законы геометрической оптики (рос.): https://www.youtube.com/watch?v=mp98JLbiL38</p> <p>Заломлення світла: https://drive.google.com/file/d/1HHNF15UO_qOG24PCx0fh9A_KfiS4B-8C/view</p> <p>Оборотність світлових променів. Хід променя крізь плоско паралельну пластинку: https://drive.google.com/file/d/1hW9_cffesNPYWEqXEgh9Whm9dXZ3H-9T/view</p> <p>Повне відбивання світла: https://drive.google.com/file/d/1cHtWRkXgzCPHhXuufYxVbOm1mK8JSu0A/view</p>
Показник заломлення, його зв'язок зі швидкістю світла в середовищі. Принцип Гюйгенса-Френеля. Рефракція та міражі.	<p>Урок 381. Принцип Гюйгенса. Вывод законов отражения и преломления волн (рос.) https://www.youtube.com/watch?v=3YWZAOweLB0</p> <p>Урок 382. Распространение волн в неоднородных средах. Рефракция. Дифракция. (рос.) https://www.youtube.com/watch?v=8g8CzZWI54w</p>
Інструктаж з БЖД. Лабораторна робота №2 на тему: «Дослідження заломлення світла».	<p>Заломлення світла. https://www.youtube.com/watch?v=PYtvxNLY-20</p> <p>Лабораторна робота №2. Визначення показник заломлення скла: https://www.youtube.com/watch?v=DpIzy6dZAqI</p> <p>Визначити показник заломлення скла (з коментарем) https://www.youtube.com/watch?v=P5jMd5ISQOs</p> <p>Практична робота: "Визначення показника заломлення скла" https://bitly.su/J2eXz</p>
Розв'язування задач.	Розв'язування задач на тему "Заломлення світла" https://disted.edu.vn.ua/courses/learn/957

	<p>Фізика 11 клас. Вправа № 26. 1 п https://bitly.su/J0mCc8E</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 26. 2 п https://bitly.su/7jdX</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 26. 3 п https://bitly.su/KVGm6RWs</p>
Лінзи. Отримання зображень.	<p>Урок 17.7 Лінзи. Формула тонкої лінзи. https://www.youtube.com/watch?v=AJkxL53dEhM</p> <p>Урок №29. ЛІНЗИ. ОПТИЧНА СИЛА ЛІНЗИ. ФОРМУЛА ЛІНЗИ https://www.youtube.com/watch?v=1NeU7QzrBQw</p> <p>Получение изображения с помощью собирающей линзы https://www.youtube.com/watch?v=D2vMSGt8Zgo</p> <p>побудова зображень в лінзі https://bitly.su/VCJbgY</p>
Оптичні системи та оптичні прилади.	<p>Око. Вади зору. Окуляри. Оптичні прилади https://www.youtube.com/watch?v=3rhRB3knp6M</p> <p>Физика 11 класс (Урок №14 - Оптические приборы.) https://www.youtube.com/watch?v=sKr_kAomqU</p> <p>Урок 405. Оптические приборы – 1 (рос.) https://www.youtube.com/watch?v=4WLKAGXOgtI</p> <p>Урок 406. Оптические приборы – 2 (рос.) https://www.youtube.com/watch?v=G3nueSOCN18</p>
Інструктаж з БЖД. Лабораторна робота №3 на тему: «Визначення оптичної сили лінзи та системи лінз».	<p>lab 5 https://youtu.be/gCMXsCoDhSo</p>
Розв'язування задач.	<p>Лінзи. Розрахункові задачі і на побудову. https://bitly.su/YgqehEd4</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 28. 1 п https://bitly.su/Bpnc7</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 28. 2 п https://bitly.su/GkrikGO</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 28. 3 п https://bitly.su/pzSER4</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 28. 4 п https://bitly.su/k4tqL</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 28. 5 п https://bitly.su/ylEp</p>
Спектроскоп. Неперервний спектр світла.	<p>Развитие спектроскопии https://bitly.su/vcDY4tM</p> <p>Фізика. Види спектрів https://bitly.su/c0E19XBr</p>
Когерентність світлових хвиль. Особливості лазерного випромінювання. Інтерференція світла.	<p>Урок 17.3 Інтерференція. https://www.youtube.com/watch?v=WCdeV2nWKTU</p> <p>Интерференция света https://bitly.su/pqODjdxD</p> <p>Мыльный пузырь https://bitly.su/oNJprLR</p>
Розв'язування задач.	<p>Фізика 11 клас. Вправа № 37. 2 п https://bitly.su/67hDT8</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 37. 3 п https://bitly.su/uK9AjF</p>
Дифракція світла. Дифракційні ґратки.	<p>Физика 11 класс (Урок №17 - Дифракция света.) https://www.youtube.com/watch?v=dJL3oDbH6qc&ab_channel=LiameloN_School</p>
Розв'язування задач.	<p>Фізика 11 клас. Вправа № 31. 3 п https://bitly.su/i4hq</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 31. 4 п https://bitly.su/x7Am</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 31. 5 п https://bitly.su/eNcRCL</p>

Інструктаж з БЖД. Лабораторна робота №4 на тему: «Визначення довжини світлової хвилі».	Фізика в школі (11 клас). Практична робота №2 "Визначення довжини світлової хвилі" http://fizika11a.blogspot.com/2015/
Розв'язування задач.	Фізика 11 клас. Вправа № 32. 2 п https://bitly.su/XvzgZ8Z Фізика 11 клас. Вправа № 32. 3 п https://bitly.su/yRhM Фізика 11 клас. Вправа № 32. 4 п https://bitly.su/IVB1
Спектр випромінювання абсолютно чорного тіла. Формула Планка. Квантові властивості світла. Світлові кванти. Стала Планка. Корпускулярно-хвильовий дуалізм світла.	Основи квантової оптики. Квантові властивості світла. Гіпотеза М. Планка. Фізика 11 клас https://bitly.su/DwNIA #ВідкритийУрок2020 «Фізика» для 11 класів. (17.03.2020) https://bitly.su/Zr7Eb
Фотоефект. Досліди О.Г. Столетова. Закони фотоефекту. Теорія Ейнштейна, рівняння фотоефекту. Фотон.	Фотоефект. Теорія фотоефекта Фізика 11 клас #37 Інфоурок https://bitly.su/PICU8DA Фізика 11 клас (Урок№22 - Фотоефект.) https://bitly.su/NvTp
Фоторезистори та фотоелементи. Застосування фотоефекта, сонячні батареї.	Фізика 11 клас (Урок№23 - Фотони. Применение фотоефекта Давление света.) https://bitly.su/Z6i3 Фотоземельны и их применение https://bitly.su/1km6mej 1-6 Zastosuvannia fotoefektu v tehnicі https://bitly.su/xbSCF4
Розв'язування задач.	Фізика 11 клас. Вправа № 34. 1 п https://bitly.su/xxcM Фізика 11 клас. Вправа № 34. 2 п https://bitly.su/7SYA Фізика 11 клас. Вправа № 34. 3 п https://bitly.su/uMEbV8yB Фізика 11 клас. Вправа № 34. 4 п https://bitly.su/ZrY3d7 Фізика 11 клас. Вправа № 34. 5 п https://bitly.su/iLCh
Фотохімічна дія світла.	Химическое действие света Фізика 11 клас #40 Інфоурок https://bitly.su/uoXaDG
Розв'язування задач.	Фізика 11 клас. Вправа № 35. 1 п https://bitly.su/zGwoR Фізика 11 клас. Вправа № 35. 2 п https://bitly.su/mdTDupD Фізика 11 клас. Вправа № 35. 3 п https://bitly.su/2arKU Фізика 11 клас. Вправа № 35. 4 п https://bitly.su/pRjI
Шкала електромагнітних хвиль. Властивості електромагнітних хвиль різних діапазонів. Електромагнітні хвилі в природі та техніці.	11 клас. Фізика. Шкала електромагнітних хвиль (Тиж.3:ЧТ) https://www.youtube.com/watch?v=amyuHTW8qEI&ab_channel=MONUKRAINE
Рентгенівське випромінювання, його застосування в медицині та техніці. Роботи І. Пулюя.	Відкриття рентгенівського випромінювання РКП 08 11 17 https://bitly.su/kBZI Іван Пулюй. Біографія. Історія України! https://bitly.su/xXsliWf
Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи №2.	Фізика 11 клас. Самоперевірка с 137 1 з. 2 п https://bitly.su/1ctzSHLn Фізика 11 клас. Самоперевірка с 137 1 з. 3 п https://bitly.su/qjnt5u Фізика 11 клас. Самоперевірка с 137 1 з. 4 п https://bitly.su/eo3s
Контрольна робота №2 за темою:	https://classroom.google.com

« Оптика ».	Код доступу: f346ibr
АТОМНА ТА ЯДЕРНА ФІЗИКА	
Розвиток уявлень про атоми. Дослід Резерфорда. Планетарна модель атома, її якісне обґрунтування на основі постулатів Бора. Енергетичні рівні атома. Гіпотеза де Бройля. Корпускулярно-хвильовий дуалізм як загальна властивість матерії.	Фізика 11 клас. Дослід Резерфорда. Постулати Бора. Енергетичні рівні атома https://bitly.su/dBccl
Випромінювання та поглинання світла атомами. Лінійчасті спектри.	11 клас. Фізика. Випромінювання та поглинання світла атомами (Тиж.1:ЧТ) https://www.youtube.com/watch?v=CdvFAzaxuwl&t=2s&ab_channel=MONUKRAINE
Принцип дії лазера.	11 клас Фізика Спектральний аналіз Фотон Принцип дії лазера Тиж 1 ПТ https://bitly.su/KYGqbb
Взаємодії між нуклонами в ядрі, стійкість атомних ядер. Енергія зв'язку атомного ядра. Дефект мас.	Протонно-нейтронна модель атомного ядра. Енергія зв'язку https://bitly.su/cOcE Дефект мас. Енергія зв'язку. Розв'язування задач https://bitly.su/xEXmWA1
Розв'язування задач.	Фізика 11 клас. Вправа № 39. 1 п https://bitly.su/CUDXTx Фізика 11 клас. Вправа № 39. 2 п https://bitly.su/9Y94X14 Фізика 11 клас. Вправа № 39. 3 п https://bitly.su/BNWRrwxv
Природна та штучна радіоактивність, види радіоактивного випромінювання. Закон радіоактивного розпаду.	Урок 20. 5 Радіоактивність. https://bitly.su/jVgh Радіоактивність. Закон радіоактивного розпаду https://bitly.su/LMay Радіоактивність - вивчити за 7 хвилин https://bitly.su/gAIVs
Розв'язування задач.	Фізика 11 клас. Вправа № 36. 1 п https://bitly.su/EujvoN Фізика 11 клас. Вправа № 36. 2 п https://bitly.su/tlJjfz Фізика 11 клас. Вправа № 36. 3 п https://bitly.su/P5uVf Фізика 11 клас. Вправа № 36. 4 п https://bitly.su/Oq1Gt3U
Інструктаж з БЖД. Лабораторна робота №5 на тему: « Моделювання радіоактивного розпаду ».	11 клас. Фізика. Демонстраційна лабораторна робота “Моделювання радіоактивного розпаду” (Тиж.7:ПН) https://bitly.su/B573s9rd
Отримання та застосування радіонуклідів. Методи реєстрації іонізуючого випромінювання і захист від нього. Дозиметр.	Лекція 1. Історія розвитку радіології. Природа іонізуючого випромінювання. https://bitly.su/Orsaq Фізика 11. Отримання та застосування радіонуклідів. Методи реєстрації іонізуючого випромінювання https://bitly.su/Iq0D9Yti ♣ Как правильно пользоваться дозиметром. Инструкция - быстрый старт для дозиметра Радиаскан 701А. https://bitly.su/L22G
Інструктаж з БЖД. Лабораторна робота №6 на тему: « Дослідження треків заряджених частинок за фотографіями ».	Фізика 11. Експериментальна робота №9. Дослідження треків заряджених частинок за фотографіями https://bitly.su/QuogH Експериментальна робота №9 http://eduplan.ho.ua/physics/tracker/ Інструкція до роботи: https://bitly.su/9purHie1
Ядерні реакції, способи вивільнення ядерної енергії. Ланцюгова реакція поділу ядер і термоядерні реакції. Ядерний реактор,	Фізика 11. Ланцюгова ядерна реакція https://bitly.su/ZkeJ7jW

перспективи створення термоядерного реактора.	
Розв'язування задач.	<p>Фізика 11 клас. Вправа № 42. 1 п https://bitly.su/LGFSO</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 42. 2 п https://bitly.su/ZGWUUh</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 42. 3 п https://bitly.su/4kUTL4N</p> <p>Фізика 11 клас. Вправа № 42. 4 п https://bitly.su/S1hG7cH</p>
Елементарні частинки, їх класифікація. Поняття про фундаментальні взаємодії.	Відео урок Елементарні частинки https://bitly.su/sE26TBWh
Розв'язування задач. Підготовка до контрольної роботи №3.	<p>Фізика 11 клас. Самоперевірка с 255 4 з. 1 п https://bitly.su/kV9D</p> <p>Фізика 11 клас. Самоперевірка с 255 4 з. 2 п https://bitly.su/qyAPL</p> <p>Фізика 11 клас. Самоперевірка с 255 1 з. 3 п https://bitly.su/Be8Fyqbc</p> <p>Фізика 11 клас. Самоперевірка с 255 1 з. 4 п https://bitly.su/Dx1U1NAJ</p>
Контрольна робота №3 за темою: «Атомна та ядерна фізика».	https://classroom.google.com/h код доступу: pfo34ay



<https://bitly.su/>

Bitly (раніше - bit.ly) - найбільший сервіс скорочення URL



Сайт методиста та викладача фізики Олени ЛУК'ЯНЧИКОВОЇ

ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО (ЗМІШАНОГО) НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ЗП(ПТ)О НА УРОКАХ ФІЗИКИ

**(З досвіду роботи Олени ЛУК'ЯНЧИКОВОЇ, викладача фізики
Первомайського професійного ліцею)**

Головний редактор: Т.О. Русланова
Літературний редактор: О.І. Горєнкова
Коректор: О.І. Горєнкова
Комп'ютерна верстка: О.В. Яковенко
Дизайн обкладинки: О.В. Лук'янчикова

Науково-методичний центр професійно-технічної освіти у Харківській області
61121, м. Харків, вул. Владислава Зубенка, 37
Тел./факс (057) 69-51-63
E-mail: pr.nmc@ptukh.org.ua



<https://www.facebook.com/groups/162399237723984/>



