



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІЗМАЇЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

СИЛАБУС
навчальної дисципліни

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ФІЗИКИ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

(назва)

1. Основна інформація про дисципліну

Тип дисципліни: обов'язкова Форма навчання: денна, заочна

Освітній ступінь: бакалавр

Галузь знань: 01 Освіта / Педагогіка

Спеціальність: 014 Середня освіта

Освітня програма: Середня освіта: природничі науки

Рік навчання: 1 Семестр: I

Кількість кредитів (годин): 3 (90 год.: денна форма: 18 - лекції; 4 - лабораторні; 12 - практичні; 54 - самостійна робота; заочна форма: 4 - лекції; 2 - лабораторні; 2 - практичні; 82 - самостійна робота)

Мова викладання: українська

Посилання на курс в онлайн-платформі Moodle:

<http://moodle.idgu.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1529>

2. Інформація про викладача (викладачів)

ПІБ: Федорова Ольга Василівна

Науковий ступінь, вчене звання, посада: к.фіз.-мат. н., доцент кафедри технологічної освіти та природничих наук

Кафедра: технологічної освіти та природничих наук

Робочій e-mail: fedorovaolgav67@gmail.com

Години консультацій на кафедрі: середа 14.00 – 15.00

3. Опис та мета дисципліни

Курс «Методика навчання фізики Нової української школи» має на меті формування у здобувачів вищої освіти систему знань про зміст і організацію навчально-виховного процесу з фізики в закладах загальної середньої освіти, особливості методики навчання фізики, підготовку до навчання фізики в сучасній школі. Предметом вивчення навчальної дисципліни є зміст, структура, форми і методи організації та проведення занять з фізики у закладах загальної середньої освіти та дидактичні інструменти навчання, розвитку школярів у процесі формування їхніх фізичних компетенцій. Дисципліна відноситься до циклу дисциплін професійної підготовки і є компонентом нормативних навчальних дисциплін. Особливу увагу зосереджено на загальних питаннях методики навчання фізики, формах організації освітнього процесу, методах і засобах навчання фізики. Окреме місце у курсі відведено вивченню окремих розділів фізики в основній і старшій школі.

Передумови для вивчення дисципліни: «Вступ до спеціальності з основами наукових досліджень», «Загальна фізика», «Педагогіка», «Психологія», «Навчальна практика».

Міждисциплінарні зв'язки: «Інтегрований курс «Природничі науки» з методикою навчання», «Інформаційно-комунікаційні технології за професійним спрямуванням», «Безпека життєдіяльності та охорона праці», «Фізика твердого тіла», «Курсова робота з методики навчання природничих наук».

4. Результати навчання

Вивчення навчальної дисципліни «Методика навчання фізики» передбачає формування та розвиток у здобувачів вищої освіти компетентностей та програмних результатів навчання відповідно до освітньо-професійної програми: «Середня освіта: природничі науки».

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен набути такі результати навчання:

1. Знання: основні концепції, теорії та загальну структуру фізичних наук; загальні питання методики навчання фізики, методики шкільного фізичного, експерименту, методики вивчення окремих тем шкільного курсу фізика; основні психолого – педагогічні теорії навчання, інноваційні технології навчання фізики, актуальні проблеми розвитку педагогіки та методик навчання фізики; основи безпеки життєдіяльності, безпечного використання обладнання кабінету фізики; психолого – педагогічні аспекти навчання і виховання учнів середньої школи; теоретичні основи процесів навчання, виховання і розвитку особистості учнів середньої школи, зокрема дітей з особливими потребами.

2. Уміння: демонструвати знання та розуміння основ загальної та теоретичної фізики; аналізувати фізичні явища і процеси з погляду фундаментальних фізичних теорій, принципів і знань; користуватися математичним апаратом фізики, математичними та числовими методами, які часто використовуються у фізиці; проектувати різні типи уроків і конкретну технологію навчання фізики та реалізувати її на практиці із застосуванням сучасних інформаційних технологій, розробляти річний, тематичний, поурочний плани; формувати в учнів основи цілісної природничо – наукової картини світу через міжпредметні зв'язки з географією, алгеброю та геометрією, відповідно до вимог освітньої галузі «Природознавство» в основній (базовій) середній школі; уміти знаходити, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел, насамперед, за допомогою інформаційних технологій; уміти застосовувати методи і сучасні технології навчання біології, фізики та хімії, доступно транслювати систему наукових біологічних, фізичних та хімічних знань у площину навчальних предметів біології, фізики та хімії з урахуванням вікових та індивідуальних особливостей учнів, зокрема дітей з особливими потребами.

3. Комунікація: володіти основами професійної мовленнєвої культури при навчанні фізики в школі; володіти інформаційно – комунікаційними технологіями навчання і застосовувати їх у навчальному процесі з фізики;

4. Автономність та відповідальність: самостійно вивчати нові питання фізики за різноманітними інформаційними джерелами; організовувати роботу у позашкільних закладах учнівської молоді, літніх дитячих оздоровчих таборах; організовувати співпрацю учнів і вихованців та ефективно працювати в команді (педагогічному колективі освітнього закладу, інших професійних об'єднаннях); бути здатним вчитися упродовж життя і вдосконалювати з високим рівнем автономності здобуті під час навчання компетентності; усвідомлювати соціальну значущість майбутньої професії, сформованість мотивації до здійснення професійної діяльності; відповідально ставитись до забезпечення охорони життя і здоров'я учнів у навчально-виховному процесі та позаурочній діяльності.

5. Структура дисципліни

Тема № 1. Методика навчання фізики як педагогічна наука

Перелік питань/завдань, що вносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Лекція (1 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Місце фізики в сучасній науці. 2. Фізика як навчальний предмет закладу загальної середньої освіти. 3. Методика навчання фізики - основа фахової підготовки вчителя фізики. 4. Методи дослідження методики навчання фізики. 5. З історії розвитку методики навчання фізики. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методика навчання фізики у старшій школі : навч. посіб. / [В. Ф. Савченко, М. П. Бойко, М. М. Дідович та ін.] ; за ред. В. Ф. Савченка. К. : ВЦ «Академія», 2011. 296 с. 2. Савченко В.Ф. Фізика: підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів. К.- Вид-во: Генеза.2017. 348с. 3. Журнали: Фізика та астрономія в школі, Фізика в школі, Первое сентября, Шкільний світ «Фізика», Фізика в школах України.
<p>Практичне заняття (1 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Зміст і завдання методики навчання фізики як науки. 2. Методологія педагогічних досліджень. 3. Зв'язок методики з іншими навчальними дисциплінами. 4. Актуальні проблеми методики навчання фізики. 5. Нормативно-правова база навчального процесу з фізики. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методика навчання фізики в середній школі Посібник Авторський колектив: Савченко В.Ф., Бойко М.П., Дідович М.М., Закалюжний В.М., Руденко М.П. За редакцією проф. Савченка В.Ф URL: http://fizmet.org/L1.htm 2. Савченко В.Ф. Фізика: підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів. К.- Вид-во: Генеза.2017. 348с.
<p>Завдання для самостійної роботи: Підготувати цікаві факти з історії розвитку фізики як науки.</p>	<p>Цікаві досліди. http://nik-show.ru/moscow/media/video</p>

Тема № 2. Фізика як навчальний предмет в закладах загальної середньої освіти в умовах НУШ.

Перелік питань/завдань, що вносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Лекція (1 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Значення викладання фізики в закладах загальної середньої освіти. 2. Завдання навчання фізики в середній школі. 3. Можливі системи побудови курсу фізики. 4. Фізика як навчальний предмет. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мисліцька Н.А., Заболотний В.Ф. Методичний інструментарій вчителя і викладача фізики. - Вінниця : ВДПУ, 2017. – 126 с. 2. Навчальні програми 5-9 класів (2017 рік). Фізика. URL: https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/onovlennya-12-2017/7-fizika.doc 3. Федорова О. Деякі питання навчання фізики в інтегрованому курсі з природничих наук. Розділ «Теорія, практика і методи навчання» колективної монографії «Теоретичні основи педагогіки і освіти» (Педагогічні науки) Theoretical foundations

	of pedagogy and education: collective monograph / Hritchenko T., Loiuk O., – etc. – International Science Group. – Boston: Primedia eLaunch, 2021. 99 4 p. Available at : DOI – 10.46299/ISG.2021.MONO.PED.IIIC.923 – 933.
Практичне заняття (1 год.): 1. Зміст і структура курсу фізика основної школи. 2. Стандарт базової і профільної середньої освіти. Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів. 3. Психолого-педагогічні основи навчання фізики в старшій школі. 4. Зв'язок навчання фізики з іншими навчальними предметами.	1. Електронні версії підручників для учнів 8-х класів. URL: https://imzo.gov.ua/elektronni-versiyi-pidruchnikiv-dlya-uchniv-8-h-klasiv/fizika-8-klas/ 2. Навчальні програми 5-9 класів (2017 рік). Фізика. URL: https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/onovlennya-12-2017/7-fizika.doc 3. Фізика : підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл. / [В. Г. Бар'яхтар, С. О. Довгий, Ф. Я. Божинова та ін.] ; за ред. В. Г. Бар'яхтара, С. О. Довгого. Х. : Вид-во «Ранок», 2019. 256 с.
Завдання для самостійної роботи: Проаналізувати навчальну програму з фізики для 7-9 та розкрити компетентнісний потенціал навчального предмета «Фізика».	1. Навчальні програми для 5-9 класів. URL: https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas

Тема № 3. Методи і засоби навчання фізики.

Перелік питань/завдань, що вноситься на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
Лекція (2 год.): 1. Суть та структура методів навчання. 2. Методи пізнання й логічного мислення у методах навчання. 3. Словесні методи навчання. Інші методи навчання. 4. Прийоми та засоби навчання. 5. Демонстраційний фізичний експеримент. Види навчального фізичного експерименту.	1. Методика навчання фізики в середній школі Посібник Авторський колектив: Савченко В.Ф., Бойко М.П., Дідович М.М., Закалюжний В.М., Руденко М.П. За редакцією проф. Савченка В.Ф URL: http://fizmet.org/L1.htm 2. Атаманчук П.С., Ляшенко О.І., Мендерецький В.В., Ніколаєв О.М. Методика і техніка навчального фізичного експерименту в старшій школі: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. – Кам'янець-Подільський: К-ПНУ, 2010, – 292 с.
Практичне заняття (2 год.): 1. Класифікація методів навчання з урахуванням їх внутрішньої та зовнішньої сторін і логіки пізнавальної діяльності учнів. 2. Методи навчання за джерелом здобуття інформації: словесні, наочні, практичні. 3. Особливості, методика і техніка демонстраційного фізичного експерименту. 4. Засоби навчання фізики: шкільний кабінет з фізики, засоби нових інформаційних технологій	1. Мисліцька Н.А., Заболотний В.Ф. Методичний інструментарій вчителя і викладача фізики. - Вінниця : ВДПУ, 2017. – 126 с. 2. Методика навчання фізики в середній школі Посібник Авторський колектив: Савченко В.Ф., Бойко М.П., Дідович М.М., Закалюжний В.М., Руденко М.П. За редакцією проф. Савченка В.Ф URL: http://fizmet.org/L1.htm 3. Степанченко О.В., Чумак М.Є., Сиротюк В.Д. Шкільний фізичний експеримент як засіб формування дослідницьких умінь учнів. URL: file:///C:/Users/PC/Downloads/znpkp_ped_2013_19_20.pdf . 4. Федорова О.В. Навчально-методичне

під час навчання фізики.	забезпечення занять з природничих дисциплін / Наукові записки / Ред.кол.: В.Ф. Радул, Н.С. Савченко та ін. Серія: Педагогічні науки. – Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка. – Випуск 189. 2020 – С. 101–105.
Завдання для самостійної роботи: <i>Підготувати доповідь:</i> 1. Психолого-педагогічні засади використання наочності у навчальному процесі. 2. Методика і техніка ведення записів на класній дошці. 3. Застосування комп'ютерних технологій у навчанні фізики.	1. Савченко В.Ф. Методика навчання фізики. Статті (2010-1018). Чернігів, 2019. 140 с. 2. Новоселецький М.А., Савчира С.М. Викладання фізики з елементами інформаційно-комунікаційної технології на уроках фізики: майстерня для учителів фізики. Черкаси, 2014. 68 с.

Тема № 4. Форми організації навчального процесу в умовах НУШ.

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
Лекція (2 год.): 1. Основні організаційні форми навчального процесу з фізики. 2. Сучасний урок фізики. 3. Розв'язування задач з фізики. Лабораторні роботи з фізики. 4. Домашнє завдання як один з видів позаурочних занять. 5. Контроль і оцінювання знань і вмінь учнів. 6. Позакласна робота з фізики.	1. Лабораторні роботи у дистанційному форматі. URL: http://vstup.kpi.kharkov.ua/pidgotovcheviddillennia/stem-laboratoriia-science-is-fun/ 2. Савченко В.Ф., Бойко М.П., Дідович М.М., Закалюжний В.М., Руденко М.П. Методика навчання фізики в середній школі (Загальні питання). Чернігів, 2003. 212 с.
Практичне заняття (1 год.): 1. Структура основних типів уроків з фізики. 2. Організація і методика проведення екскурсій. 3. Позакласна робота з фізики.	1. Мисліцька Н.А., Заболотний В.Ф. Методичний інструментарій вчителя і викладача фізики. - Вінниця : ВДПУ, 2017. – 126 с. 2. Корсун І.В. Вдосконалення експериментальної підготовки майбутніх учителів фізики. URL: http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/123456789/4040/1/Korsun.pdf .
Завдання для самостійної роботи: Опишіть особливості наступних форм позакласна робота з фізики: 1. МАН як форма самостійної дослідницької роботи учнів з фізики. 2. Олімпіади з фізики. 3. Фізичні та фізико-технічні гуртки.	1. Цікаві досліди з фізики в школі. URL: https://www.youtube.com/watch?v=HtzcmPBrfBQ . 2. Прості експерименти, які покажуть, що наука вдома – це весело. URL: https://nus.org.ua/articles/prosti-eksperymenty-yaki-pokazhut-shho-nauka-vdoma-tse-veselo/?fbclid=IwAR217k_H3PqKngVbUIQ0Xr6Nu3f0Y1d4cQHUSdh302V89WnTQ1e4ukXA4ws

Тема № 5. Організація самостійної та позаурочної роботи учнів з фізики

--	--

<p>Лекція (2 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Види та форми самостійної роботи учнів. 2. Компютерна підтримка самостійної роботи учнів. 3. Метод проєктів у навчанні фізики. Види проєктів. Етапи роботи над проєктом. 4. Рекомендації щодо організації проєктної діяльності учнів з фізики. 5. Активізація пізнавальної діяльності школярів. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Савченко В.Ф. Фізика: підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів. К.- Вид-во: Генеза.2017. 348с. 2. Бар'яхтар В. Г., Довгий С. О., Божинова Ф. Я., Кірюхіна О. О. Фізика : підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів / В. Г.Бар'яхтар, С. О.Довгий, Ф. Я.Божинова, О. О.Кірюхіна. Київ: Видавництво: "Ранок"2017. 234 с. 3. Новоселецький М.А., Савчира С.М. Викладання фізики з елементами інформаційно-комунікаційної технології на уроках фізики: майстерня для учителів фізики. Черкаси,2014.68 с. 4. Федорова О. В. Особливості застосування інформаційних освітніх ресурсів при вивченні природничонаукових дисциплін // ISBN – 978-1-63848-672-5 DOI – 10.46299/ISG.2021.I.XVI UDC 01.1 «The XVI International Science Conference «Science and society, patterns and trends of development», March 30 – April 02, 2021, Vienna, Austria. 276 p. (P.163-165).
<p>Практичне заняття (1 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Самостійна робота учнів з підручником. Домашня самостійна робота. 2. Гурткова робота. Тиждень фізики у школі. 3. Організація позаурочної проєктної діяльності учнів. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф. Фізика, 8 клас. Київ: Ранок,2019.256 с. 2. Атаманчук П.С., Ляшенко О.І., Мендерецький В.В., Ніколаєв О.М. Методика і техніка навчального фізичного експерименту в старшій школі: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. – Кам'янець-Подільський: К-ПНУ, 2010, – 292 с.
<p>Завдання для самостійної роботи: Придумати тему дослідницького проєкту з фізики та розробити рекомендації щодо його реалізації.</p>	<p>Проєкт з фізики "Вивчаємо електричні явища разом" URL: https://vseosvita.ua/library/proekt-z-fiziki-vivcaemo-elektrichni-avisa-razom-37150.html</p>

Тема № 6. Методика вивчення механіки в основній і старшій школі в умовах НУШ

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Лекція (2 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методика вивчення розділу «Основи кінематики» в основній школі. 2. Методика вивчення розділу «Основи динаміки» в основній школі. 3. Методика вивчення основних законів динаміки: законів Ньютона, закону всесвітнього тяжіння. Принцип відносності Галілея. 4. Методика вивчення теми «Закони збереження в механіці» в основній школі. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Головка М.В, Непорожня Л.В. Фізика: підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів/ М.В. Головка, Л.В.Непорожня: К.- Вид-во: Генеза.2017.- 348с. 2. Савченко В.Ф. Фізика: підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів. К.- Вид-во: Генеза.2017. 348с. 3. Сиротюк В. Д. Фізика (рівень стандарту, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом Ляшенка О.

5. Методика вивчення теми «Механічні коливання і хвилі» в основній та старшій школі.	І.): підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти. Київ : Генеза, 2018. 256 с.
Лабораторне заняття (2 год.): 1. Навчальний фізичний експеримент з розділу «Механіка».	1. Мисліцька Н.А., Заболотний В.Ф. Методичний інструментарій вчителя і викладача фізики. - Вінниця : ВДПУ, 2017. – 126 с. 2. Пасько О. О. О. Одноворець Л. В. Фундаментальний фізичний експеримент: інтегрований курс історії фізики та навчального фізичного експерименту: навчальний посібник / О. О. Пасько, Л.В. Одноворець. – Суми : Сумський державний університет, 2020. – 124 с.
Завдання для самостійної роботи: Методика розв’язування експериментальних задач з фізики.	1. Подопригора Н.В. Нестандартні задачі з фізики, як засіб формування та розвитку пізнавальної компетентності студентів / Н.В. Подопригора, О.М. Гур’євська // Наукові записки. Серія: проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. 2017. Вип. 11. Ч. 2. С. 96–102.

Тема № 7. Методика вивчення вибраних питань молекулярної фізики і термодинаміки в профільній школі в умовах НУШ

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
Лекція (2 год.): 1. Науково-методичний аналіз основних питань тем «Будова речовини» та «Основні положення МКТ». 2. Науково-методичний аналіз і методика вивчення основних елементів фізичних знань розділу «Властивості газів, рідин, твердих тіл». 3. Формування основних понять і законів. 4. Науково-методичний аналіз і методика вивчення основних елементів фізичних знань розділу «Термодинаміка». 5. Формування основних понять і законів: внутрішня енергія, робота в термодинаміці, 1-й та 2-й закон термодинаміки, теплові машини.	1. Головка М.В, Непорожня Л.В. Фізика: підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів/ М.В. Головка, Л.В.Непорожня: К.- Вид-во: Генеза.2017.- 348с. 2. Савченко В.Ф. Фізика: підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів. К.- Вид-во: Генеза.2017. 348с. 3. Сиротюк В. Д. Фізика (рівень стандарту, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом Ляшенка О. І.): підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти. Київ : Генеза, 2018. 256 с. 4. Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф. Фізика, 7 клас. Київ: Ранок,2017.192 с.
Лабораторне заняття (2 год.): 1. Навчальний фізичний експеримент з розділу «Властивості газів, рідин, твердих тіл».	1. Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф. Фізика, 8 клас. Київ: Ранок,2019.256 с. 2. Головка М.В, Непорожня Л.В. Фізика: підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів/ М.В. Головка, Л.В.Непорожня: К.- Вид-во: Генеза.2017.- 348с.

<p>Завдання для самостійної роботи: Скласти інтелект карту «Властивості газів, рідин, твердих тіл» для формування основних понять і законів»: маса й розміри атомів (молекул), кількість речовини, молярна маса, ідеальний газ, тиск газу, основне рівняння МКТ, ізопроцеси, закон Бойля-Маріотта, Гей-Люссака, Шарля, пароутворення й конденсація, насичена й ненасичена пара, вологість, поверхневий натяг.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бар'яхтар В. Г., Довгий С. О., Божинова Ф. Я., Кірюхіна О. О. Фізика : підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів / В. Г.Бар'яхтар, С. О.Довгий, Ф. Я.Божина, О. О.Кірюхіна. Київ: Видавництво: "Ранок" 2017. 234 с. 2. Цікаві фізичні досліди з підручних засобів.URL: https://www.youtube.com/watch?v=eXNp6Ko3sbs
--	---

Тема № 8. Методика вивчення розділу «Електричне поле» в основній і старшій школі в умовах НУШ

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Лекція (2 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методика вивчення розділу «Електричне поле» в основній та старшій школі. 2. Методика формування поняття про електричне поле та його основні характеристики. 3. Методика вивчення основних законів теми: закону збереження електричного заряду, закону Кулона. 4. Методика формування основних понять розділу: стаціонарне електричне поле, джерело струму, сторонні сили, електрорушійна сила, робота струму. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Головка М.В, Непорожня Л.В. Фізика: підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів/ М.В. Головка, Л.В.Непорожня: К.- Вид-во: Генеза. 2017.-348с. 2. Коршак Є.В., Ляшенко О.І., Савченко В.Ф. Фізика, 8 клас. Київ: Ранок,2019.256 с. 3. Савченко В.Ф. Фізика: підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів. К.- Вид-во: Генеза. 2017. 348с. 4. Сиротюк В. Д. Фізика (рівень стандарту, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом Ляшенка О. І.): підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти. Київ : Генеза, 2018. 256 с.
<p>Практичне заняття (2 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Науково-методичний аналіз розділу «Електричне поле». 2. Структурно-логічна схема розділу «Електричне поле». 3. Методика вивчення теми «Закони постійного струму» в основній та старшій школі. 4. Типові задачі. 5. Організація контролю і обліку знань учнів. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подопригора Н.В. Нестандартні задачі з фізики, як засіб формування та розвитку пізнавальної компетентності студентів / Н.В. Подопригора, О.М. Гур'євська // Наукові записки. Серія: проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. 2017. Вип. 11. Ч. 2. С. 96–102. 2. Бар'яхтар В.Г., Довгий С.О., Божинова Ф.Я., Кірюхіна О.О. Фізика: підручник для 11-го класу (рівень стандарту). Видавництво: Харків, Ранок, 2019. 271 с. 3. Бар'яхтар В. Г., Довгий С. О., Божинова Ф. Я., Кірюхіна О. О. Фізика : підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів / В. Г.Бар'яхтар, С. О.Довгий, Ф. Я.Божина, О. О.Кірюхіна. Київ: Видавництво: "Ранок" 2017. 234 с.

<p>Завдання для самостійної роботи: Описати схему методики вивчення законів: Ома для ділянки і повного кола, послідовного та паралельного з'єднання провідників, Джоуля-Ленца, Кірхгофа для розгалужених кіл. Методика вивчення теми «Електричний струм у різних середовищах» в основній та старшій школі.</p>	<p>1. Методика навчання фізики в середній школі. Посібник. Авторський колектив: Савченко В.Ф., Бойко М.П., Дідович М.М., Закалюжний В.М., Руденко М.П. За редакцією проф. Савченка В.Ф. URL: http://fizmet.org/L1.htm</p>
---	--

Тема № 9. Методика вивчення електромагнетизму в основній і старшій школі в умовах НУШ.

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Лекція (2 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Науково-методичний аналіз розділу «Магнітне поле». Структурно-логічна схема розділу. 2. Методика вивчення теми «Електромагнітна індукція» в основній та старшій школі. 3. Методика формування основних понять розділу: електромагнітна індукція, ЕРС індукції, потік індукції магнітного поля (магнітний потік), індукційний струм, правило Ленца, закон електромагнітної індукції, вихрове електричне поле, ЕРС самоіндукції, індуктивність, енергія магнітного поля. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Головка М.В, Непорожня Л.В. Фізика: підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів/ М.В. Головка, Л.В.Непорожня: К.- Вид-во: Генеза. 2017.-348с. 2. Методика навчання фізики в середній школі. Посібник. Авторський колектив: Савченко В.Ф., Бойко М.П., Дідович М.М., Закалюжний В.М., Руденко М.П. За редакцією проф. Савченка В.Ф URL: http://fizmet.org/L1.htm 3. Бар'яхтар В.Г., Довгий С.О., Божинова Ф.Я., Кірюхіна О.О. Фізика: підручник для 11-го класу (рівень стандарту). Видавництво: Харків, Ранок, 2019. 271 с.
<p>Практичне заняття (2 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методика формування основних понять розділу «Магнітне поле». 2. Типові задачі на застосування правила Ленца. 3. Методика вивчення в 11 класі розділу «Електромагнітні коливання». 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подопригора Н.В. Нестандартні задачі з фізики, як засіб формування та розвитку пізнавальної компетентності студентів / Н.В. Подопригора, О.М. Гур'євська // Наукові записки. Серія: проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. 2017. Вип. 11. Ч. 2. С. 96–102. 2. Бар'яхтар В.Г., Довгий С.О., Божинова Ф.Я., Кірюхіна О.О. Фізика: підручник для 11-го класу (рівень стандарту). Видавництво: Харків, Ранок, 2019. 271 с. 3. Бар'яхтар В. Г., Довгий С. О., Божинова Ф. Я., Кірюхіна О. О. Фізика : підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів / В. Г.Бар'яхтар, С. О.Довгий, Ф. Я.Божинова, О. О.Кірюхіна. Київ: Видавництво: "Ранок" 2017. 234 с.
<p>Завдання для самостійної роботи: Узагальнення матеріалу розділу за допомогою схеми «Величини – аналоги в механічних та електромагнітних коливаннях».</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бар'яхтар В.Г., Довгий С.О., Божинова Ф.Я., Кірюхіна О.О. Фізика: підручник для 11-го класу (рівень стандарту). Видавництво: Харків, Ранок, 2019. 271 с.

Тема № 10. Інклюзивне навчання фізики в основній школі

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Лекція (2 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Індивідуалізація освітнього процесу. 2. Поведінкові технології роботи з дітьми з особливими освітніми проблемами. 3. Інтеграція технологій у методику викладання дисциплін для дітей з ООП 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бондар К. М Теорія і практика інклюзивної освіти. Навчально-методичний посібник Проект «Підтримка інклюзивної освіти у м. Кривий Ріг», 2019. 170 с. URL: http://dano.dp.ua/attachments/article/1061/%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80%D1%96%D1%8F%20%D1%96%20%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D1%96%D0%BD%D0%BA%D0%BB%D1%8E%D0%B7%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D1%97%20%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%B8%20-%20%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA.pdf
<p>Практичне заняття (2 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Організація навчання осіб з особливими освітніми потребами у закладах загальної середньої освіти. 2. Завдання учителя фізики, який працює у системі інклюзивної освіти. 3. Особливості формування фізичних понять у дітей з ООП. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бондар К. М Теорія і практика інклюзивної освіти. Навчально-методичний посібник Проект «Підтримка інклюзивної освіти у м. Кривий Ріг», 2019. 170 с. 2. Бар'яхтар В. Г., Довгий С. О., Божинова Ф. Я., Кірюхіна О. О. Фізика : підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів / В. Г.Бар'яхтар, С. О.Довгий, Ф. Я.Божинова, О. О.Кірюхіна. Київ: Видавництво: "Ранок" 2017. 234 с.
<p>Завдання для самостійної роботи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Розробити дидактичні засоби з окремих розділів (тем) фізики на основі сервісів інфографіки. 2. Розробити конспект занять з фізики з використанням розроблених дидактичних засобів. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Недбаєвська Л.С., Сущенко С.С. Методика навчання фізики. Загальні питання URL: http://studopedia.org/index.php?vol=2&post=20950

6. Політика курсу

Політика щодо відвідування навчальних занять.

Згідно з «Положенням про порядок оцінювання рівня навчальних досягнень студентів в умовах ЄКТС в ІДГУ» здобувачі мають обов'язково бути присутніми на семінарських заняттях. Здобувач, який з поважних причин, підтверджених документально, був відсутній на семінарському занятті, має право на відпрацювання у двотижневий термін після повернення до навчання. Здобувач, який не використав надане йому право у встановлений термін або пропустив заняття без поважних причин, отримує за кожне пропущення заняття 0 балів. Здобувачі, які навчаються за індивідуальним графіком, мають в повному обсязі виконати додаткові індивідуальні завдання, попередньо узгодивши їх з викладачем. Присутність на модульній контрольній роботі є обов'язковою. У випадку відсутності здобувача на проміжному контролі з поважної причини, підтвердженої документально, йому призначається інша дата складання модульної контрольної роботи.

Політика академічної доброчесності.

Здобувачі мають дотримуватись правил академічної доброчесності відповідно до «Кодексу академічної доброчесності ІДГУ». Наявність академічного плагіату в студентських роботах є підставою для виставлення негативної оцінки. Списування студентів під час проведення модульної контрольної роботи є підставою для дострокового припинення її складання та виставлення негативної оцінки.

7. Проміжний і підсумковий контроль

Форма проміжного контролю – *модульна контрольна робота* (проводиться в письмовій формі, кожен варіант включає теоретичне питання та практичне завдання, відповіді на які дають можливість всебічно оцінити рівень знань здобувача).

Зразок модульної контрольної роботи

I. Проаналізуйте інтерактивну технологію навчання фізики.

II. Розробіть нестандартний план-заняття з розділу (тема та клас на вибір).

Форма підсумкового контролю – екзамен.

Екзамен проводиться в усній формі за білетами. За умов дистанційного навчання екзамен проводиться в усній формі на платформі ZOOM.

Приклад екзаменаційного білету:

Білет № 11

1. Поняття про засоби навчання фізики, їх види. Дидактичні вимоги до засобів навчання.

2. МАН як форма самостійної дослідницької роботи учнів з фізики.

3. Методика вивчення теми «Коливальний рух»: завдання вивчення теми, перерахувати структурні елементи знань, які вивчаються в даній темі і подати їх опис (одного явища, однієї фізичної величини).

Перелік питань для підготовки до екзамену

1. Методика навчання фізики як педагогічна наука. Зміст і завдання методики навчання фізики як науки.

2. Нормативно-правова база навчального процесу з фізики.

3. Зв'язок методики з іншими навчальними дисциплінами. Актуальні проблеми методики навчання фізики.

4. Фізика як навчальний предмет в закладах загальної середньої освіти.

5. Зміст і структура курсу фізики основної і профільної школи. Стандарт базової і профільної середньої освіти.

6. Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів. Психолого-педагогічні основи навчання фізики в старшій школі.

7. Методи і засоби навчання фізики. Класифікація методів навчання.

8. Демонстраційний фізичний експеримент. Види навчального фізичного експерименту. Особливості, методика і техніка демонстраційного фізичного експерименту.

9. Засоби навчання фізики: шкільний кабінет з фізики, засоби нових інформаційних технологій під час навчання фізики.

10. Основні організаційні форми навчального процесу з фізики: урок, позаурочна та позакласна робота.

11. Основні типи уроків з фізики. Сучасний урок фізики.

12. Організація і методика проведення екскурсій.

13. Розв'язування задач з фізики. Лабораторні роботи з фізики.

14. Домашнє завдання як один з видів позаурочних занять. Види домашнього завдання.

15. Контроль і оцінювання знань і вмінь учнів.

16. Позакласна робота з фізики. Види і форми позакласної роботи з фізики.

17. Організація самостійної та позаурочної роботи учнів з фізики.

18. Види та форми самостійної роботи учнів. Самостійна робота з різними видами інформації.

19. Метод проєктів у навчанні фізики. Види проєктів. Етапи роботи над проєктом.

20. Активізація пізнавальної діяльності школярів. Створення проблемно-пошукових ситуацій. Постановка пізнавальних завдань.

21. Методика формування основних понять кінематики: механічний рух та його відносність, система відліку, матеріальна точка; траєкторія, шлях, переміщення, миттєва швидкість, прискорення, середня швидкість; рух по колу, доцентрове прискорення. Тема

22. Методика вивчення розділу «Основи динаміки» в основній та старшій школі.

23. Методика вивчення основних законів динаміки: законів Ньютонів, закону всесвітнього тяжіння. Принцип відносності Галілея.

24. Методика формування понять маси і сили. Схема «Сили в природі».

25. Методика вивчення теми «Закони збереження в механіці» в основній та старшій школі.
26. Методика вивчення теми «Механічні коливання і хвилі» в основній та старшій школі.
27. Формування основних понять і законів: маса й розміри атомів (молекул), кількість речовини, молярна маса, ідеальний газ, тиск газу, основне рівняння МКТ, ізопроекти, закон Бойля-Маріотта, Гей-Люссака, Шарля, пароутворення й конденсація, насичена й ненасичена пара, вологість, поверхневий натяг.
28. Науково-методичний аналіз і методика вивчення основних елементів фізичних знань розділу «Термодинаміка».
29. Формування основних понять і законів: внутрішня енергія, робота в термодинаміці, 1-й та 2-й закон термодинаміки, теплові машини.
30. Методика вивчення розділу «Електричне поле» в основній та старшій школі.
31. Методика формування поняття про електричне поле та його основні характеристики (напруженість та потенціал); а також понять: електричний заряд, лінії напруженості, різниця потенціалів, електроємність.
32. Методика вивчення основних законів теми: закону збереження електричного заряду, закону Кулона.
33. Методика вивчення теми «Закони постійного струму» в основній та старшій школі.
34. Методика вивчення законів: Ома для ділянки і повного кола, послідовного та паралельного з'єднання провідників, Джоуля-Ленца, Кірхгофа для розгалужених кіл.
35. Методика вивчення електромагнетизму в основній і старшій школі.
36. Типові задачі на застосування правила Ленца.
37. Методика вивчення в 11 класі розділу «Електромагнітні коливання».
38. Інклюзивне навчання фізики в основній школі.
39. Організація навчання осіб з особливими освітніми потребами у закладах загальної середньої освіти.
40. Завдання учителя фізики, який працює у системі інклюзивної освіти. Поведінкові технології роботи з дітьми з особливими освітніми проблемами.
41. Методика вивчення теми «Рівномірний прямолінійний рух»: завдання вивчення теми, перерахувати структурні елементи знань, які вивчаються в даній темі і подати їх опис (одного явища, однієї фізичної величини). Методика вивчення основних характеристик рівномірного прямолінійного руху в 7-му класі.
42. Методика вивчення теми «Рівномірний рух матеріальної точки по колу»: завдання вивчення теми, перерахувати структурні елементи знань, які вивчаються в даній темі і подати їх опис (одного явища, однієї фізичної величини).
43. Методика вивчення теми «Види деформації. Сила пружності. Закон Гука. Пружинні динамометри»: завдання вивчення теми, перерахувати структурні елементи знань, які вивчаються в даній темі і подати їх опис (явища, фізичної величини, закону, приладу).
44. Методика вивчення теми «Явище інерції. Інертність тіла. Маса тіла. Густина речовини»: завдання вивчення теми, перерахувати структурні елементи знань, які вивчаються в даній темі і подати їх опис (одного явища, однієї фізичної величини).
45. Методика вивчення теми «Тертя. Сили тертя. Коефіцієнт тертя ковзання. Тертя в природі й техніці»: завдання вивчення теми, перерахувати структурні елементи знань, які вивчаються в даній темі і подати їх опис (одного явища, однієї фізичної величини, закономірності).
46. Методика вивчення теми «Тиск твердих тіл на поверхню. Сила тиску»: завдання вивчення теми, перерахувати структурні елементи знань, які вивчаються в даній темі і подати їх опис (одного явища, однієї фізичної величини).
47. Методика вивчення теми «Тиск рідин і газів. Закон Паскаля. Сполучені посудини. Манометри. Насоси»: завдання вивчення теми, перерахувати структурні елементи знань, які вивчаються в даній темі і подати їх опис (одного явища, одного закону, одного приладу чи пристрою).

48. Методика вивчення теми «Механічна робота. Потужність. Механічна енергія та її види»: завдання вивчення теми, перерахувати структурні елементи знань, які вивчаються в даній темі і подати їх опис (процесу, фізичної величини).

49. Методика вивчення теми «Електризація тіл. Електричний заряд. Два роди електричних зарядів. Взаємодія заряджених тіл. Закон Кулона. Закон збереження електричного заряду»: завдання вивчення теми, перерахувати структурні елементи знань, які вивчаються в даній темі і подати їх опис (явища, фізичної величини, закону).

50. Методика вивчення теми «Електричний струм. Дії електричного струму. Струм у металах. Джерела електричного струму. Електричне коло та його основні елементи. Сила струму. Амперметр»: завдання вивчення теми, перерахувати структурні елементи знань, які вивчаються в даній темі і подати їх опис (явища, фізичної величини, приладу).

51. Методика вивчення теми «Електричний опір. Резистори. Реостати»: завдання вивчення теми, перерахувати структурні елементи знань, які вивчаються в даній темі і подати їх опис (фізичної величини, приладу). Характеристика опору як властивості провідника.

52. Методика вивчення теми «Електрична напруга. Вольтметр. Закон Ома для ділянки кола»: завдання вивчення теми, перерахувати структурні елементи знань, які вивчаються в даній темі і подати їх опис (фізичної величини, закону).

53. Методика вивчення теми «Робота й потужність електричного струму. Закон Джоуля-Ленца. Електронагрівальні прилади. Лічильник електричної енергії»: завдання вивчення теми, перерахувати структурні елементи знань, які вивчаються в даній темі і подати їх опис (фізичного закону, пристрою). Структурна схема вивчення роботи й потужності електричного струму.

8. Критерії оцінювання результатів навчання

Шкала та схема формування підсумкової оцінки

Переведення підсумкового балу за 100-бальною шкалою оцінювання в підсумкову оцінку за традиційною шкалою

Сума балів	Оцінка за національною шкалою (екзамен)
90-100	відмінно
70-89	добре
51-69	задовільно
1-50	незадовільно

Схема розподілу балів

Максимальна кількість балів	40 балів (поточний контроль) – середньозважений бал оцінок за відповіді на семінарських заняттях та виконання індивідуальних завдань, який переводиться у 100-бальну шкалу з ваговим коефіцієнтом 0,4	10 балів (проміжний контроль) – за результатами виконання модульної контрольної роботи	50 балів (підсумковий контроль) – за результатами відповідей на екзамені
Мінімальний пороговий рівень	20 балів (поточний контроль)	6 балів (проміжний контроль)	25 балів (підсумковий контроль)

Критерії оцінювання під час аудиторних занять

Оцінка	Критерії оцінювання навчальних досягнень
5 балів	Оцінюється робота студента, який у повному обсязі володіє

	навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу, вільно послуговується науковою термінологією, розв'язує задачі стандартним або оригінальним способом, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки.
4 бали	Оцінюється робота студента, який достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу, розв'язує задачі стандартним способом, послуговується науковою термінологією. Але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки.
3 бали	Оцінюється робота студента, який відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень, записує основні формули, рівняння, закони. Не здатний до глибокого, всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, не користується необхідною літературою, допускає істотні неточності та помилки.
2 бали	Оцінюється робота студента, який не володіє навчальним матеріалом у достатньому обсязі, проте фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає окремі питання навчальної дисципліни, не розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань.
1 бал	Оцінюється робота студента, який не в змозі викласти зміст більшості питань теми та курсу, володіє навчальним матеріалом на рівні розпізнавання явищ, допускає істотні помилки, відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді.
0 балів	Оцінюється робота студента, який не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його висвітлити, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань.

Критерії оцінювання індивідуальних завдань

Вид	Максимальна кількість балів	Критерії оцінювання
написання рефератів, доповідей та створення електронної презентації до захисту	5	Самостійність, оригінальність, логічність і послідовність викладення матеріалу, виконання поставлених автором завдань, здатність здійснювати узагальнення на основі опрацювання теоретичного матеріалу, якість оформлення презентації, відповідність змісту доповіді студента за матеріалами дослідження та оригінальність візуального представлення. Критеріями оцінювання презентації є її відповідність змісту доповіді студента за матеріалами дослідження та оригінальність візуального представлення.
складання анотацій на фахові наукові публікації	5	Критеріями оцінювання анотування та реферування наукових праць є вміння обирати головні тези зі статті, стисло описувати зміст та

		основні результати дослідження.
розробка план конспект уроку	5	Чітке визначення мети, раціональна структура уроку; оптимальність змісту навчального матеріалу; доцільність обраних методів; оптимальність поставлених перед учнями завдань; повна реалізація поставлених мети та завдань у змісті уроку.
розробка завдання з використання інтерактивних засобів навчання	5	Інформативність і змістовність, оригінальність, чіткість, логічність і зв'язність викладу, компактність.

Тематика індивідуальних (групових) завдань
Орієнтований перелік тем для написання рефератів

1. Гра як засіб активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів у процесі вивчення фізики.
2. Методика організації та проведення олімпіад з фізики.
3. Зміст і методика організації та проведення занять гуртка (за вибором здобувача освіти згідно календарному плану).
4. Формування наукового світогляду в учнів у процесі вивчення фізики.
5. Активізація пізнавальної діяльності учнів шляхом творчого використання різних форм і методів навчання фізики.
6. Підвищення ефективності організаційних форм і методів навчання фізики.
7. Методика проведення занять факультативу (за вибором здобувача вищої освіти згідно календарному плану).
8. Використання елементів проблемного навчання при вивченні фізики (на прикладі одного з розділів).
9. Методика програмованого (або проблемного) навчання (за вибором).
10. Розвиток в учнів мотивації учіння при викладанні теми «Геометрична оптика».
11. Використання комп'ютерів як засобу інтенсифікації навчання при викладанні теми «Закони постійного струму».
12. Шляхи і методи організації та проведення позакласної роботи з фізики.
13. Взаємозв'язок методів навчання і методів пізнання.
14. Методика формування понять маси і сили. Схема «Сили в природі».
15. Методика розв'язування задач (розрахункових та графічних) на газові закони.

Розробка план-конспект уроку

Здобувач самостійно обирає тему план-конспекту уроку з фізики та узгоджує її з викладачем. Обов'язково необхідно підготуватись до моделювання фрагментів уроку з обраних тем та презентувати план-конспект заняття.

Підвищення педагогічної майстерності та самоосвіти

Для підвищення педагогічної майстерності та самоосвіти здобувачам вищої освіти пропонується переглянути серію вебінарів, пройти курси підвищення кваліфікації на платформі «На урок» (<https://naurok.com.ua/>) або студії онлайн-освіти Educational Era (<https://www.ed-era.com/>).

Завершення здобувачами вищої освіти курсів, вебінарів може бути зараховано, як успішне виконання лабораторних робіт або індивідуального завдання.

Робота з Інтернет-ресурсами

1. Прості експерименти, які покажуть, що наука вдома – це весело: https://nus.org.ua/articles/prosti-eksperymenty-yaki-pokazhut-shho-nauka-vdoma-tse-veselo/?fbclid=IwAR2I7k_H3PqKngVbUIQ0Xr6Nu3f0Yld4cQHUSdh302V89WnTQ1e4ukXA4ws
2. Конвертер одиниць вимірювання. <http://aztekium.pl/units.py?lang=uk&ide>
3. Фізика в школі та вдома. <http://school-physics.spb.ru>
4. Цікаві досліди. <http://nik-show.ru/moscow/media/video>

5. Персональний сайт вчителя фізики Охотник Галини Григорівни. <http://okhotnik-galina.ucoz.ru>

6. Відео-лекції з фізики. <http://www.phys.univ.kiev.ua/videolectons>

7. Лабораторні роботи у дистанційному форматі
<http://vstup.kpi.kharkov.ua/pidgotovche-viddilennia/stem-laboratoriia-science-is-fun/>

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Проміжний контроль з означеного курсу проводиться у вигляді модульної контрольної роботи. Відповідь на кожне питання оцінюється за 5-бальною шкалою, і на основі середнього арифметичного здійснюється виведення остаточної оцінки.

Критеріями оцінювання є: повнота відповіді, здатність критичного аналізу теоретичного матеріалу, вміння наводити аргументи та робити висновки.

Критерії оцінювання під час підсумкового контролю

Підсумкова оцінка виставляється за результатами поточного, проміжного та підсумкового контролю.

Викладач



(підпис)

Баштовенко О.А.

(ПІБ)

Затверджено на засіданні кафедри технологічної освіти та природничих наук протокол № 1 від «29» серпня 2023 року.

Завідувач кафедри



(підпис)

Федорова О.В.

(ПІБ)