

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІЗМАЙЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ, АДМІНІСТРУВАННЯ ТА
ІНФОРМАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ ТА ПРИРОДНИЧИХ НАУК**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ФІЗИКИ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ**

(назва навчальної дисципліни)

освітній ступінь _____ **бакалавр**
(назва освітнього ступеня)

галузь знань _____ **01 Освіта/Педагогіка**
(шифр і назва галузі знань)

спеціальність _____ **014 Середня освіта**
(код і назва спеціальності)

предметна спеціалізація _____ **Природничі науки**
(код і назва спеціальності)

освітня програма _____ **014.15. Середня освіта: природничі науки**
(код і назва спеціальності)

тип дисципліни _____ **обов'язкова**
(обов'язкова / вибіркова / факультативна)

ПОГОДЖЕНО:

Гарант освітньо-професійної програми

доц. Федорова О.В.

*(підпис, ініціали, прізвище)***РЕКОМЕНДОВАНО:**

кафедрою технологічної освіти та природничих наук

протокол № 1 від 31 серпня 2022р.

Завідувач кафедри

доц. Федорова О.В.

*(підпис, ініціали, прізвище)***ПОГОДЖЕНО:**

Голова ради з якості вищої освіти факультету управління, адміністрування та інформаційної діяльності

доц. Драгієва Л.В.

*(підпис, ініціали, прізвище)***Розробники програми:**

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри технологічної освіти та природничих наук

Драгієва Л.В.;

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри технологічної освіти та природничих наук Федорова О.В.

Рецензенти програми:

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математики, інформатики та інформаційної діяльності Мізюк В.А.

3. ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна	Заочна
<i>Кількість кредитів:</i> 3	<i>Лекції:</i>	
	18	4
<i>Модулів:</i> 2	<i>Практичні заняття:</i>	
<i>Загальна кількість годин:</i> 90	12	2
<i>Рік вивчення дисципліни за навчальним планом:</i> 2	<i>Лабораторні заняття:</i>	
	4	2
<i>Семестр:</i> 4	<i>Семінарські заняття:</i>	
	-	-
<i>Тижневе навантаження (год.):</i> 5	<i>Консультації:</i>	
- аудиторне: 3	2	-
- самостійна робота: 2	<i>Індивідуальні заняття:</i>	
<i>Форма підсумкового контролю:</i> екзамен	--	--
<i>Мова навчання:</i> українська	<i>Самостійна робота:</i>	
	54	82

2. МЕТА ДИСЦИПЛІНИ

Предмет вивчення навчальної дисципліни: зміст, форми і методи організації та проведення занять з природничих наук.

Метою вивчення дисципліни є: формування у здобувачів вищої освіти системи знань про зміст і організацію навчально-виховного процесу з фізики в закладах загальної середньої освіти, особливості методики навчання фізики, підготовка до навчання фізики в сучасній 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».

3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей та програмних результатів навчання відповідно до освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми «Середня освіта: природничі науки».

Інформація про компетентності та відповідні їм програмні результати навчання за дисципліною

Шифр	Назва
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 6	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
ЗК 7	Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).
ЗК 8	Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.
ЗК 10	Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях.
ЗК 11	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
ЗК 12	Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)	
ФК 1	Здатність оперувати поняттями, законами, концепціями, вченнями і теоріями біології; користуватися символікою і сучасною термінологією хімічної мови; використовувати систематизовані теоретичні та практичні знання з фізики та методики навчання фізики при вирішенні професійних завдань в умовах Нової української школи.
ФК 2	Володіти математичним апаратом фізики.
ФК 3	Здатність характеризувати досягнення біологічної науки та її роль у житті суспільства для цілей збереження біорізноманіття; досягнення хімічної технології та сучасний стан хімічної промисловості, їх роль у суспільстві; досягнення фізичної науки та її роль у житті суспільства.
ФК 5	Володіти основами цілепокладання, планування та проектування процесу навчання фізики, біології та хімії у закладах загальної середньої освіти, враховуючи інтереси дітей з особливими освітніми потребами в умовах Нової української школи.
ФК 6	Здатність дотримуватись принципу науковості при трансляції наукових біологічних, фізичних та хімічних знань у площину шкільних начальних предметів з біології, фізики та хімії, здійснення структурування навчального матеріалу.
ФК 7	Здатність застосовувати загальну модель процесу навчання біології, фізики та хімії, для планування та організації навчально – виховного процесу при вивченні біології, фізики та хімії, враховуючи інтереси дітей з особливими освітніми потребами в умовах Нової української школи.
ФК 8	Здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень з біології, фізики та хімії.
ФК 10	Здатність до проектування власної діяльності при навчанні біології, фізики та хімії у загальноосвітніх навчальних закладах, враховуючи інтереси дітей з особливими потребами.
ФК 11	Здатність до організації і проведення позакласної роботи з біології, фізики та хімії у загальноосвітніх навчальних закладах.
ФК 12	Здатність здійснювати добір методів і засобів навчання біології, фізики та хімії, спрямованих на розвиток здібностей учнів, на основі психолого – педагогічної характеристики класу, зокрема дітей з особливими освітніми потребами в умовах Нової української школи.
ФК 13	Здатність застосовувати набуті знання з предметної області, сучасних методик і освітніх технологій для формування в учнів загальних і предметних компетентностей та здійснення міжпредметних зв'язків з географією, алгеброю та геометрією в умовах Нової української школи.
ФК 14	Здатність до рефлексій та самоорганізації професійної діяльності.
ФК 15	Здатність застосовувати сучасні методи й освітні технології, у тому числі й інформаційні, для забезпечення якості навчально – виховного процесу в закладах загальної середньої освіти в умовах Нової української школи.

ФК 17	Забезпечення охорони життя і здоров'я учнів у навчально – виховному процесі та позаурочній діяльності.
Програмні результати навчання (ПРН)	
ПРН 1	Знати біологічну та хімічну термінологію та сучасну номенклатуру; демонструвати знання та розуміння основ загальної та теоретичної фізики.
ПРН 2	Знати та розуміти основні концепції, теорії та загальну структуру біологічної науки, хімічних та фізичних наук.
ПРН 3	Знати загальні питання методики навчання біології, фізики та хімії, методики шкільного фізичного, хімічного та біологічного експерименту, методики вивчення окремих тем шкільних курсів біології, фізики, хімії в умовах Нової української школи.
ПРН 5	Знати основні психолого – педагогічні теорії навчання, інноваційні технології навчання біології, фізики та хімії, актуальні проблеми розвитку педагогіки та методик навчання біології, фізики, хімії в умовах Нової української школи.
ПРН 9	Знати основи безпеки життедіяльності, безпечного використання обладнання кабінету фізики, лабораторій біології та хімії.
ПРН 10	Знати психолого – педагогічні аспекти навчання і виховання учнів закладів загальної середньої освіти; теоретичні основи процесів навчання, виховання і розвитку особистості учнів закладів загальної середньої освіти, зокрема дітей з особливими освітніми потребами в умовах Нової української школи.
ПРН 11	Аналізувати фізичні явища і процеси з погляду фундаментальних фізичних теорій, принципів і знань, а також на основі відповідних математичних методів.
ПРН 13	Розв'язувати задачі різних рівнів складності шкільного курсу біології, фізики, хімії; володіти різними методами розв'язування розрахункових та експериментальних задач з біології, фізики, хімії та методикою навчання їх школярів, зокрема дітей з особливими освітніми потребами в умовах Нової української школи.
ПРН 14	Користуватися математичним апаратом фізики, математичними та числовими методами, які часто використовуються у фізиці.
ПРН 15	Проектувати різні типи уроків і конкретну технологію навчання біології, фізики, хімії та реалізувати їх на практиці із застосуванням сучасних інформаційних технологій, розробляти річний, тематичний, поурочний плани.
ПРН 16	Формувати в учнів основи цілісної природничо – наукової картини світу через між предметні зв'язки з географією, алгеброю та геометрією в умовах Нової української школи.
ПРН 17	Уміти знаходити, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел, насамперед, за допомогою інформаційних технологій.
ПРН 18	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 освітніми потребами в умовах Нової української школи.
ПРН 19	Володіти основами професійної культури, бути здатним до підготовки та редактування текстів професійного змісту державною мовою; володіти основами професійної мовленнєвої культури при навчанні біології, фізики та хімії в школі.
ПРН 22	Володіти інформаційно – комунікаційними технологіями навчання і застосовувати їх у навчальному процесі з біології, фізики та хімії; самостійно вивчати нові питання біології, фізики, хімії за різноманітними інформаційними джерелами.
ПРН 23	Бути здатним до організаційної роботи 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).
ПРН 24	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.
ПРН 25	Відповідально ставитись до забезпечення охорони життя і здоров'я учнів у навчально-виховному процесі та позаурочній діяльності.

Матриця відповідності компетентностей результатам навчання за дисципліною

Шифр компетентності	Результати навчання			
	Знання	Уміння	Комунікація	Автономість та відповідальність
ЗК 6	ПРН 3, ПРН 5, ПРН 10			
ЗК 7		ПРН 19		ПРН 24
ЗК 8		ПРН 24		ПРН 25
ЗК 10	ПРН 10	ПРН 18, ПРН 19, ПРН 22, ПРН 23		
ЗК 11		ПРН 24		
ЗК 12		ПРН 17, ПРН 23		
ФК 1	ПРН 1, ПРН 2	ПРН 18, ПРН 14	ПРН 11	
ФК 2		ПРН 14		
ФК 3	ПРН 1, ПРН 2	ПРН 13, ПРН 16		
ФК 5	ПРН 3	ПРН 17, ПРН 15, ПРН 18		
ФК 6	ПРН 2	ПРН 11, ПРН 19		
ФК 7	ПРН 3, ПРН 5, ПРН 10	ПРН 18, ПРН 24		
ФК 8	ПРН 3, ПРН 8			
ФК 10		ПРН 15, ПРН 24		
ФК 11		ПРН 23		
ФК 12		ПРН 17, ПРН 18		ПРН 22, ПРН 24
ФК 13		ПРН 16		
ФК 14				ПРН 24
ФК 15		ПРН 18		
ФК 17	ПРН 9			ПРН 25

Разом:	36	18	12	4	-	-	54	12	4	4	2	-	-	82
--------	----	----	----	---	---	---	----	----	---	---	---	---	---	----

5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

5.1. Зміст навчальної дисципліни за темами

Тема 1. Методика навчання фізики як педагогічна наука. Зміст і завдання методики навчання фізики як науки. Методологія педагогічних досліджень. З історії розвитку методики навчання фізики. Місце фізики в сучасній системі народного господарства, виробництва і науки. Розвиток фізики як науки. Нормативно-правова база навчального процесу з фізики. Зв'язок методики з іншими навчальними дисциплінами. Актуальні проблеми методики навчання фізики.

Тема 2. Фізика як навчальний предмет в закладах загальної середньої освіти в умовах НУШ. Значення викладання фізики в закладах загальної середньої освіти. Цілі навчання фізики: формування знань і умінь учнів, розвиток мислення учнів, пізнавального інтересу учнів до навчання. Зміст і структура курсу фізики основної і профільної школи. Стандарт базової і профільної середньої освіти. Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів. Психолого-педагогічні основи навчання фізики в старшій школі.

Тема 3. Методи і засоби навчання фізики. Дидактична суть та структура методів навчання. Класифікація методів навчання з урахуванням їх внутрішньої та зовнішньої сторін і логіки пізнавальної діяльності учнів. Методи навчання за джерелом здобуття інформації: словесні, наочні, практичні. Демонстраційний фізичний експеримент. Види навчального фізичного експерименту. Особливості, методика і техніка демонстраційного фізичного експерименту. Засоби навчання фізики: шкільний кабінет з фізики, засоби нових інформаційних технологій під час навчання фізики.

Тема 4. Форми організації навчального процесу в умовах НУШ. Основні організаційні форми навчального процесу з фізики: урок, позаурочна та позакласна робота. Основні типи уроків з фізики. Сучасний урок фізики. Організація і методика проведення екскурсій. Розв'язування задач з фізики. Лабораторні роботи з фізики. Домашнє завдання як один з видів позаурочних занять. Види домашнього завдання. Контроль і оцінювання знань і вмінь учнів.

Позакласна робота з фізики. Види і форми позакласної роботи з фізики. Фізичні та фізико-технічні гуртки. Олімпіади з фізики. МАН як форма самостійної дослідницької роботи учнів з фізики. Літня навчальна практика з фізики. Значення факультативів, та методика їх проведення.

Тема 5. Організація самостійної та позаурочної роботи учнів з фізики. Види та форми самостійної роботи учнів. Самостійна робота з різними видами інформації. Самостійна робота учнів з підручником. Домашня самостійна

робота. Комп'ютерна підтримка самостійної роботи учнів. Гурткова робота. Тиждень фізики у школі. Метод проектів у навчанні фізики. Види проектів. Етапи роботи над проектом. Діяльність вчителя та учнів на кожному етапі проектування. Рекомендації щодо організації проектної діяльності учнів з фізики.

Активізація пізнавальної діяльності школярів. Створення проблемно-пошукових ситуацій. Постановка пізнавальних завдань. Використання місцевого матеріалу. Використання цікавинок на уроках. Проектна діяльність на уроках природничих наук.

Тема 6. Методика вивчення механіки в основній і старшій школі в умовах НУШ. Методика вивчення розділу «Основи кінематики» в основній та старшій школі. Структура розділу та його науково-методичний аналіз. 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 Методика вивчення розділу «Основи динаміки» в основній та старшій школі. Структурно-логічна схема розділу та його науково-методичний аналіз. Методика вивчення основних законів динаміки: законів Ньютона, закону всесвітнього тяжіння. Принцип відносності Галілея. Методика формування понять маси і сили. Схема «Сили в природі». Методика вивчення теми «Закони збереження в механіці» в основній та старшій школі. Методика вивчення теми «Механічні коливання і хвилі» в основній та старшій школі.

Тема 7. Методика вивчення вибраних питань молекулярної фізики і термодинаміки в профільній школі в умовах НУШ. Науково-методичний аналіз і методика вивчення основних елементів фізичних знань розділу «Властивості газів, рідин, твердих тіл». 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, насычена й ненасичена пара, вологість, поверхневий натяг.

Науково-методичний аналіз і методика вивчення основних елементів фізичних знань розділу «Термодинаміка». Формування основних понять і законів: внутрішня енергія, робота в термодинаміці, 1-й та 2-й закон термодинаміки, теплові машини.

Тема 8. Методика вивчення розділу «Електричне поле» в основній і старшій школі в умовах НУШ. Методика вивчення розділу «Електричне поле» в основній та старшій школі. Науково-методичний аналіз розділу. Структурно-логічна схема розділу. Методика формування поняття про електричне поле та його основні характеристики (напруженість та потенціал); а також понять: електричний заряд, лінії напруженості, різниця потенціалів, електроемність. Методика вивчення основних законів теми: закону збереження електричного заряду, закону Кулона. Методика вивчення теми «Закони постійного струму» в основній та старшій школі. Методика формування основних понять розділу: стаціонарне електричне поле, джерело струму,

сторонні сили, електрорушійна сила, робота струму. Методика 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.

Тема 9. Методика вивчення електромагнетизму в основній і старшій школі в умовах НУШ. Науково-методичний аналіз розділу «Магнітне поле». Структурно-логічна схема розділу. Методика формування основних понять розділу: магнітне поле, вектор магнітної індукції, магнітний потік, магнітна проникність речовини; магнітні властивості речовини: діамагнетизм, парамагнетизм, феромагнетизм; сила Ампера і сили Лоренца; електровимірюальні прилади. Методика вивчення теми «Електромагнітна індукція» в основній та старшій школі. 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. Типові задачі на застосування правила Ленца. Методика вивчення в 11 класі розділу «Електромагнітні коливання». Узагальнення матеріалу розділу за допомогою схеми «Величини – аналоги в механічних та електромагнітних коливаннях».

Тема 10. Інклузивне навчання фізики в основній школі

Індивідуалізація освітнього процесу. Організація навчання осіб з особливими освітніми потребами у закладах загальної середньої освіти. Завдання учителя фізики, який працює у системі інклузивної освіти. Поведінкові технології роботи з дітьми з особливими освітніми проблемами. Робота з дітьми з поведінковими проблемами

5.2. Тематика практичних та лабораторних занять

№ з/п	<i>Теми практичних робіт</i>	<i>Кількість годин</i>	
		<i>д.ф.н.</i>	<i>з.ф.н.</i>
1.	Методика навчання фізики як педагогічна наука.	1	-
2.	Фізика як навчальний предмет в закладах загальної середньої освіти.	1	-
3.	Методи і засоби навчання фізики.	2	-
4.	Форми організації навчального процесу. Позакласна робота з фізики.	1	-
5.	Організація самостійної та позаурочної роботи учнів з фізики. Активізація пізнавальної діяльності школярів.	1	-
6.	Методика вивчення механіки в основній і старшій школі.	-	2
7.	Методика вивчення вибраних питань молекулярної фізики і термодинаміки в профільній школі.	-	-
8.	Методика вивчення розділу «Електричне поле» в основній і старшій школі.	2	-

9.	Методика вивчення електромагнетизму в основній і старшій школі.	2	-
10.	Інклузивне навчання фізики в основній школі.	2	-
	Всього:	12	2

№ з/п	<i>Теми лабораторних робіт</i>	<i>Кількість годин</i>	
		д.ф.н.	з.ф.н.
1.	Навчальний фізичний експеримент з розділу «Механіка»	2	2
2.	Навчальний фізичний експеримент з розділу «Властивості газів, рідин, твердих тіл».	2	-
	Всього:	4	2

5.3. Організація самостійної роботи студентів

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин		Форми звітності
		денна	заочна	
1.	Опрацювання лекційного матеріалу	7	2	Конспект лекцій
2.	Підготовка до: - семінарських занять; - лабораторних занять.	14 5	4 1	Участь у дискусіях, робота на лабораторних заняттях
3.	Підготовка до проміжного контролю	4	4	МКР
4.	Підготовка та захист рефератів/доповідей			Підготовка та захист (презентація 7 слайдів)
5.	Виконання індивідуальних завдань: – складання анотації на фахову наукову публікацію; – розробка план конспект уроку; – розробка завдання з використання інтерактивних засобів навчання.	10 2	10 -	Анотація статті Конспект уроку Презентація завдань
6.	Робота з Інтернет-ресурсами;	3	3	Конспект
7.	Опрацювання тем, винесених на самостійну підготовку.	-	54	Конспект
8.	Підготовка до підсумкового контролю	27	30	Складання іспиту
9.	Підвищення педагогічної майстерності та самоосвіти.			Перегляд вебінару з отриманням сертифікату
	Разом	72	108	

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 вивчені 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 (розвинкових 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=IwAR2l7k_H3PqKngVbUIQ0Xr6Nu3f0Yld4cQHUSdh302V89WnT
Q1e4ukXA4ws](https://nus.org.ua/articles/prosti-eksperymenty-yaki-pokazhut-shho-nauka-vdoma-tse-veselo/?fbclid=IwAR2l7k_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/videolections>

7. STEM-лабораторія «SCIENCE IS FUN!» ТУ «ХПІ» разом із освітнім проєктом «На Урок» підготували цикл лабораторних робіт онлайн з природничо-математичних та інженерно-технічних наук. Лабораторні роботи у дистанційному форматі <http://vступ.kpi.kharkov.ua/pidgotovche-viddilennia/stem-laboratoriia-science-is-fun/>

6. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

6.1. *Форми поточного контролю:* семінарські заняття, лабораторні заняття, індивідуальні завдання.

6.2. *Форми проміжного контролю:* модульна контрольна робота.

6.3. *Форми підсумкового контролю:* іспит.

6.4. *Засоби діагностики результатів навчання:* подаються в силабусі навчальної дисципліни.

6.5. *Критерії оцінювання результатів навчання:* подаються в силабусі навчальної дисципліни.

7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Технічні засоби для демонстрування презентацій (ноутбук, проектор).

8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

8.1. *Основні джерела*

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. (Серія «Альма-матер»).

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.

4. Головко М.В, Непорожня Л.В. Фізика: підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів/ М.В. Головко, Л.В.Непорожня: К.- Вид-во: Генеза.2017.-348с.

5. Савченко В.Ф. Фізика: підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів. К.- Вид-во: Генеза.2017. 348с.

6. 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.

7. Савченко В.Ф. С 13 Методика навчання фізики. Статті (2010-1018). – Чернігів, 2019. 140 с.

8. Навчальний курс «Методика навчання фізики» Гайда В.Я. URL: https://wiki.cuspu.edu.ua/index.php/%D0%9D%D0%B0%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%BA%D1%83%D1%80

2. Недбаєвська Л.С., Сущенко С.С. Методика навчання фізики. Загальні питання URL: <http://studepedia.org/index.php?vol=2&post=20950>
3. 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>