

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ЗАГАЛЬНОЇ ТА ПРИКЛАДНОЇ ФІЗИКИ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан математичного факультету

_____ С.І. Гоменюк
(підпис) (ініціали та прізвище)

«_____» _____ 2020

МЕТОДИКА РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ З ФІЗИКИ
РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

підготовки магістрів
(назва освітнього ступеня)

спеціальності 014 Середня освіта
(шифр, назва спеціальності)

освітньо-професійна програма
Середня освіта (Природничі науки)
(назва)

Укладач Тихонська Н.І., к.пед.н., доцент, доцент кафедри загальної та прикладної фізики

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри загальної та
прикладної фізики

Протокол № 1 від “1” вересня 2020 р.
Завідувач кафедри загальної та прикладної
фізики

_____ А.М. Андрєєв
(підпис) (ініціали, прізвище)

Ухвалено науково-методичною радою
математичного факультету

Протокол №2 від “ ” вересня 2020 р.
Голова науково-методичної ради
математичного факультету

_____ О. С. Пшенична
(підпис) (ініціали, прізвище)

2020 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти,	Характеристика навчальної дисципліни
		Цикл професійної підготовки
Кількість кредитів – 5	Галузь знань 01 Освіта (шифр і назва)	Нормативна
Розділів – 2	Спеціальність 014 Середня освіта (шифр і назва)	Рік підготовки:
		2-й
Загальна кількість годин – 150	Освітньо-професійна програма Середня освіта (Природничі науки) (назва)	Лекції
		22
Тижневих аудиторних годин для денної форми навчання: – 3, самостійної роботи студента –8.	Рівень вищої освіти: магістерський	Практичні
		22 год.
		Лабораторні
		-
		Самостійна робота
		106 год.
		Вид підсумкового контролю: залік

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Дисципліна «Методика розв’язування задач з фізики» належить до переліку вибіркових навчальних дисциплін за освітнім рівнем «магістр», що пропонуються в рамках циклу професійної підготовки студентів за освітньою програмою «Середня освіта (Природничі науки)» на другому році навчання. Вона забезпечує формування у студентів науково-дослідницької професійно-орієнтованої компетентності та спрямована на вивчення теоретичних та практичних питань методики розв’язування та використання під час викладання шкільного курсу «Фізика*» задач.

Метою викладання навчальної дисципліни «Методика розв’язання задач з фізики» є озброєння студентів компетентностями, які дозволять їм належним чином навчати учнів старшої школи розв’язувати фізичні задачі.

Основними завданнями вивчення дисципліни є: звернути увагу студентів на специфіку мови фізичних задач; показати, як аналіз ключових слів в умові задачі дозволяє побудувати адекватну математичну модель фізичної ситуації; познайомити їх з методами перевірки відповіді, отриманої в ході розв’язування задачі; на конкретних прикладах продемонструвати зв’язки між шкільними курсами фізики і математики.; набуття вмінь здійснювати необхідні математичні операції для знаходження шуканої

величини; сприяння поглибленню, вдосконаленню та розширенню знань і вмінь під час розв'язування фізичних задач, набуття навичок самоосвіти і самовдосконалення.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- наукові і психолого-педагогічні засади структури та змісту курсу “Природничі науки” середніх навчальних закладів;
- методи, форми і засоби навчання природничих дисциплін;
- методологічну сутність природничих наук, наукове значення основних природничо-наукових понять, законів, теорій та методику їх вивчення у середніх навчальних закладах;
- знати специфіку організації навчальних занять в середній школі на сучасному етапі її розвитку.

вміти:

- – проводити науково-методичний аналіз дидактичних матеріалів;
- – обирати методи і методичні прийоми навчання, адекватні типу навчального закладу, профілю навчання, категоріям учнів;
- – використовувати демонстраційний і лабораторний експеримент, ТЗН, комп'ютери у навчальному процесі;
- – використовувати під час роботи довідкову та навчальну літературу, комп'ютерні бази даних, мережу “Інтернет”, а також інші джерела інформації;
- – готувати учнів до виконання завдань державної атестації та зовнішнього незалежного оцінювання з фізики, предметних творчих конкурсів.

Згідно з вимогами освітньої (освітньо-професійної, освітньо-наукової) програми студенти повинні досягти таких результатів навчання (компетентностей):

- **соціально-особистісні компетенції:** володіння основами професійної мовленнєвої культури;
- **інструментальні компетенції:** здатність до вільної письмової й усної комунікації рідною мовою та знання іншої мови (мов);
- **загальнонаукові компетенції:** базові знання з сучасних інформаційних технологій та інформаційного забезпечення наукового проекту; уміння систематизувати результати інформаційного пошуку, використовувати інтернет-ресурси;
- **загально-професійні компетенції:** володіння однією з поширених іноземних мов на рівні, що дозволяє отримувати та оцінювати інформацію в галузі професійної діяльності з зарубіжних джерел;
- **спеціалізовано-професійні компетенції:** здатність формувати активний та пасивний термінологічний вокабуляр в галузі дидактики фізики, інформатики, математики; формувати спрямовані комунікативні навички за спеціальністю, вбачати специфічні для даної дисципліни особливості англomовного оригіналу та знаходити відповідні заходи їх передачі рідною мовою та навпаки.

Міждисциплінарні зв'язки. Фундаментом для вивчення курсу є такі дисципліни як "Теорія та методика навчання фізики", "Педагогіка", "психологія", а також "Іноземна мова за професійним спрямуванням". Вивчення студентами методики навчання фізики спирається на знання з курсів загальної фізики, програмування і математичного моделювання, педагогіки і психології.

3. Програма навчальної дисципліни

Розділ 1. Основні підходи, принципи та особливості науково-технічної комунікації та перекладу

Тема 1. Наукова та професійна (фахова) термінологія іноземною мовою у галузі дидактики фізики.

Особливості наукової і професійної термінології в сфері освіти та труднощі їхнього перекладу. Міжгалузева та внутрішньогалузева омонімія термінів. Переклад новітніх авторських термінів та скорочень (аббревіатур). Переклад префіксальних термінів. Способи перекладу лексичних одиниць (словникові відповідники, переклад неоднозначних слів, контекстуальна заміна тощо).

Сучасні спеціалізовані словники з різних галузей науки і техніки. Спеціалізовані програмні продукти для перекладу (Lingvo, Promt, Плай тощо). Електронні засоби перекладу у режимі on-line (наприклад, on-line перекладач Google). Програмне забезпечення для автоматичного перекладу. Редагування автоматичного перекладу.

Ділова кореспонденція: складові елементи листа, укладання зразків ділових листів. Переклад мовних штампів ділової переписки. Ділове переписування електронною поштою. Усні штампи в професійній комунікації. Ведення діалогічної бесіди.

Тема 2. Сучасна англomовна наукова література, класифікатори та бази даних.

Провідні англomовні видавництва наукової літератури. Знайомство з організаційною структурою, галузями діяльності та основними періодичними виданнями в галузі освіти провідних англomовних видавництв наукової літератури:

- American Physical Society;
- Springer;
- Pergamon Press;
- Academic Press;
- Others

Основні принципи організації класифікатора літератури з фізики та астрономії PACS (*Physics and Astronomy Classification Scheme*).

Особливості користування бібліографічними та реферативними електронними базами даних («Scopus», SciVerse Scopus та ін.). Імпакт-фактор, SNIP-фактор (Source Normalized Impact per Paper), індекс Гірша.

Розділ 2. Наука і дослідницька діяльність. Методологія підготовки та представлення для публікації наукової роботи

Тема 3. Актуальні теми наукових досліджень у галузі дидактики фізики, математики та інформатики на сторінках англomовних видань (монографії, огляди, періодичні видання тощо).

Особливості підготовки тез і виступів на міжнародних конференціях. Обговорення основних положень дослідження. Написання наукових пропозицій дослідження (проектів, запитів) (research proposal), укладання анотації (abstract), особливості роботи над ними. Особливості написання наукових статей іноземною мовою. Приклади наукових статей іноземною мовою з провідних світових журналів. Перегляд іноземних сайтів наукового спрямування. Етапи та послідовність представлення статті в журнал в режимі on-line через видавничий портал “Elsevier Editorial System™” (<http://www.ees.elsevier.com>): підбір формату статті; написання анотації; написання основного тексту статті; складання таблиць та діаграм, рисунків, їх опис; викладення методичної частини проведених досліджень, написання частини «Обговорення результатів»; формулювання висновків; висловлювання подяк та інформація про джерела фінансування досліджень.

Створення мультимедійних презентацій для доповіді іноземною мовою. Усне та письмове спілкування з колегами англійською мовою.

Тема 4. Практичний переклад літератури за спеціальністю «Середня освіта (за предметними спеціальностями фізика, математика/інформатика)».

Обробка літератури з загальних питань галузі освіти, зокрема дидактики фізики, математики/інформатики. Переклад статей з журналів фахового спрямування (бажано за темою магістерської роботи).

4. Структура навчальної дисципліни

Назви тематичних розділів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього го	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	сам.роб.			л	п	лаб.	сам.роб.	
					інд.завд. (при наявності)						інд.завд. (при наявності)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
<i>Розділ 1. Основні підходи, принципи та особливості науково-технічної комунікації та перекладу</i>												
Тема 1.	37		12		25		35		4		31	

Наукова та професійна (фахова) термінологія іноземною мовою у галузі дидактики фізики.												
Тема 2. Сучасна англomовна наукова література, класифікатори та бази даних.	37		12		25		35		4		31	
Разом за розділом 1	74		24		50		70		8		62	
Розділ 2. Наука і дослідницька діяльність. Методологія підготовки та представлення для публікації наукової роботи												
Тема 3. Актуальні теми наукових досліджень у галузі дидактики фізики, математики та інформатики на сторінках англomовних видань (монографії, огляди, періодичні видання тощо).	38		12		26		40		5		35	
Тема 4. Практичний переклад літератури за спеціальністю «Середня освіта (за предметними спеціальностями фізика, математика/інформатика)».	38		12		26		40		5		35	

Разом за розділом 2	76		24		52		80		10		70	
<i>Усього годин</i>	150		48		102		150		18		132	

5. Теми практичних занять

№ теми з/прогр	Назва теми	Кількість годин
1	Наукова та професійна (фахова) термінологія іноземною мовою у галузі дидактики фізики.	12
2	Сучасна англomовна наукова література, класифікатори та бази даних.	12
3	Актуальні теми наукових досліджень у галузі дидактики фізики, математики та інформатики на сторінках англomовних видань (монографії, огляди, періодичні видання тощо).	12
4	Практичний переклад літератури за спеціальністю «Середня освіта (за предметними спеціальностями фізика, математика/ інформатика)».	12
Разом		48

6. Самостійна робота

№ теми з/прогр	Назва теми	Кількість годин
1	Наукова та професійна (фахова) термінологія іноземною мовою у галузі дидактики фізики.	25
2	Сучасна англomовна наукова література, класифікатори та бази даних.	25
3	Актуальні теми наукових досліджень у галузі дидактики фізики, математики та інформатики на сторінках англomовних видань (монографії, огляди, періодичні видання тощо).	26
4	Практичний переклад літератури за спеціальністю «Середня освіта (за предметними спеціальностями фізика, математика/ інформатика)».	26
Разом		102

Індивідуальне завдання (для самостійної роботи)

Індивідуальне завдання передбачає протягом вивчення курсу переклад статті (або декількох статей – в залежності від об'єму) з загальних питань дидактики фізики та формування відповідного термінологічного вокабуляра (письмового). По закінченні перекладу студент робить доповідь (бажано з презентацією), яка обговорюється усіма студентами.

7. Види контролю і система накопичення балів

	Вид контрольного заходу	Кількість контрольних заходів	Кількість балів за 1 захід	Усього балів
1	Підготовка завдання самостійної роботи (з представленням результатів на практичному занятті)	3	5	15

2	Захист виконання практичних робіт (поетапний переклад статті за фахом, формування словника термінів, тощо)	4	2,5	10
3	Представлення статті в журнал в режимі on-line (бажано за темою магістерської роботи): - вибір журналу, типу статті, назва, анотація, ключові слова; - текст статті (переведений на англійську мову за темою магістерської роботи); - рисунки, таблиці, додатки	1	5	5
		1	10	10
		1	10	10
4	Самостійне виконання контрольного завдання за результатами вивчення дисципліни	1	10	10
5	Захист індивідуального завдання	1	20	20
	Залік за результатами вивчення матеріалу курсу за розділами 1 та 2		20	20
Усього		12		100

Розподіл балів за видами роботи та формами контролю

Форма контролю	Кількість балів	Примітки
ОЦІНЮВАННЯ ПІДГОТОВКИ ЗАВДАННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ (З ПРЕДСТАВЛЕННЯМ РЕЗУЛЬТАТІВ НА ПРАКТИЧНОМУ ЗАНЯТТІ)		
Тему заняття відтворено у відповідності до вимог. Студент впевнено здійснює семантизацію та комунікативну узуалізацію спеціалізованої термінології з загальних питань дидактики фізики. Активний та пасивний термінологічний вокабуляр сформовано у повному обсязі.	5	За 1 контрольний захід.
Студент володіє термінологією, проте тема викладена не в повному обсязі.	3	
Студент невпевнено володіє термінологією, тема не розкрита, вокабуляр неповний.	1	
Самостійна підготовка не виконана.	0	
ОЦІНЮВАННЯ ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ		
Студент впевнено читає та перекладає статті з журналів фахового спрямування, грамотно та докладно відповідає на контрольні запитання, виявляє розуміння питань, що обговорюються, вільно володіє матеріалом.	2,5	За 1 контрольний захід.
При відповіді на контрольні запитання студент загалом володіє матеріалом, але викладає його непослідовно, користується конспектом.	2	
Студент відповідає на контрольні запитання не послідовно, повільно, незрозуміло.	1	
Студент не виконує відповідні завдання і не відповідає на контрольні запитання.	0	
РЕЗУЛЬТАТ ВИКОНАННЯ КОНТРОЛЬНОГО ЗАВДАННЯ ОЦІНЮЄТЬСЯ ЗА ТАКОЮ ШКАЛОЮ		

Форма контролю	Кількість балів	Примітки
Студент правильно виконує не менше 90% завдання; робота оформлена акуратно та у відповідності до вимог. Завдання повністю виконано без помилок, що відповідає виявленню студентом всебічного системного і глибокого знання програмного матеріалу; засвоєнню ним основної і додаткової літератури; чіткому володінню понятійним апаратом, методами, методиками та інструментами, передбаченими програмою дисципліни.	10	За 1 контрольний захід.
Студент правильно виконує не менше 60% завдання. Завдання виконано без суттєвих помилок, що відповідає виявленню знань основного програмного матеріалу.	8	
Студент правильно виконує не менше 30% завдання, припускаючи окремих незначних помилок.	5	
Студент правильно виконує менше 20% завдання, проте зроблені грубі помилки.	3	
Студент правильно виконує менше 10% завдань. Більше 90% завдання виконано не вірно.	0	

Критерії оцінювання індивідуального завдання

1. Відповідність та коректність передачі змісту статті та фахової термінології - **5 балів**.
2. Літературність перекладу - **5 балів**.
3. Повнота термінологічного вокабуляра - **5 балів**.
4. Доповідь, відповіді на запитання, участь у дискусії - **5 балів**.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен, диф. залік	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано

F	1 – 34 (незадовільно – з обов’язковим повторним курсом)		
---	---	--	--

8. Рекомендована література

Основна

1. Мінаєв Ю.П., Тихонська Н.І. Мова фізичних задач: навч. посіб. для студ. фізичн. фак. Запоріжжя : ЗНУ, 2011. URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/metodychky/2011/03/0010029.pdf>
2. Мінаєв Ю.П., Тихонська Н.І., Шишлов Д.Ю. Мультимедійний помічник з мови фізичних задач. Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Випуск 46. Серія: педагогічні науки: Збірник у 2-х т. Чернігів: ЧДПУ, 2007. № 46. Т.1. С. 117-122.

Додаткова

3. Даценко І.П., Мінаєв Ю.П., Тихонська Н.І. Методика навчання мови фізики: навчальний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти магістра спеціальності «Середня освіта» освітньо-професійної програми «Середня освіта (Фізика)». Запоріжжя : ЗНУ, 2018. 104 с.
4. Кенєва І.П., Мінаєв Ю.П., Тихонська Н.І. Фізико-математичні вправи на вступних іспитах до університету та олімпіадах для абітурієнтів. Запоріжжя, ЗНУ, 2005.
URL: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi2/0003900.pdf>
5. Аксьонов І.С., Мінаєв Ю.П., Тихонська Н.І. Організація обговорення головної ідеї та плану розв’язування фізичної задачі. *Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: Збірник наукових праць*. Вип. V: В 3-х томах. Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ, 2005. Т.2: Теорія та методика навчання фізики. С. 11-15.
6. Афанасьєва Н.І., Мінаєв Ю.П. Метод ключових слів при роботі з текстами умов і розв’язків фізичних задач. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. Випуск 46. Кіровоград: РВЦ КДПУ ім. В. Винниченка. 2002. С. 87-90.
7. Афанасьєва Н.І., Мінаєв Ю.П. Навчання мови фізичних задач майбутніх учителів. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. Випуск 42. Кіровоград: РВЦ КДПУ ім. В. Винниченка. 2002. С. 150-153.
8. Мінаєв Ю.П., Тихонська Н.І. Про методичні розробки з мови фізичних задач. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету*. Вип. 89. Чернігів : ЧНПУ, 2011. С. 108-111.
9. Мінаєв Ю.П., Тихонська Н.І. ЗНО з фізики: як дізнатися, яку модель передбачив автор тестового завдання. *Науково-методичний вісник «Педагогічний пошук»*. Луцьк: ВППО, 2010. №5. С. 35-38.
10. Мінаєв Ю.П., Тихонська Н.І., Мартинюк Р.В. Технологічні засоби формування самостійності учнів при розв’язуванні фізичних задач. *Збірник*

наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету : Серія педагогічна. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний університет, редакційно-видавничий відділ, 2012. Вип. 18 : Інновації в навчанні фізики: національний та міжнародний досвід. С. 171-174.

Інформаційні ресурси

1. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського: веб-сайт. URL: <http://irbis-nbuv.gov.ua>
2. Сайт видавництва Elsevier: веб-сайт. URL: <http://www.ees.elsevier.com>
3. Сайт видавництва Springer: веб-сайт. URL: <http://www.springer.com/?SGWID=0-102-0-0-0>
4. Сайт видавництва Wiley: веб-сайт. URL: <http://www.wiley.com/WileyCDA/>