



МЕТОДИКА РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ З ФІЗИКИ

Викладач: к. пед. н, доцент, Тихонська Наталія Іванівна

Кафедра: загальної та прикладної фізики, 1-й корп. ЗНУ, ауд. 14 (1^а поверх)

E-mail: ntikhonskaya@gmail.com

Телефон: (061)289-12-48

Інші засоби зв'язку: Moodle (форум курсу, приватні повідомлення)

Освітня програма, рівень вищої освіти:		Середня освіта (Природничі науки)////////// Магістерський,					
Статус дисципліни:		Цикл професійної підготовки спеціальності					
Кредити ECTS	5	Навч. рік:	2020-2021 1 семестр	Рік навчання	2	Тижні	11
Кількість годин	150	Кількість змістових модулів¹	8	Лекційні заняття – 22 год Практичні заняття – 22 год Самостійна робота – 106 год			
Вид контролю:		залік					
Посилання на курс в Moodle			https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=9349				
Консультації: <i>особисті</i> – щотижнево за розкладом (1 год.), I корпус, ауд. 14; <i>дистанційні</i> – ZOOM, за попередньою домовленістю <i>Запис на консультації:</i> ntikhonskaya@gmail.com							

ОПИС КУРСУ

Дисципліна «Методика розв'язування задач з фізики» належить до переліку вибіркового 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.

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У разі успішного завершення курсу студент **зможе:**

1. Використовувати систематизовані теоретичні та практичні знання з фізики та методики навчання фізики при вирішенні професійних завдань;
2. Користуватися математичним апаратом фізики, застосовувати математичні методи у педагогічних дослідженнях;

¹ 1 змістовий модуль = 15 годин (0,5 кредита ECTS)



3. Працювати з відповідною методичною літературою та застосовувати досвід інших вчителів у своїй педагогічній діяльності.

ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

1. 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.
2. 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>
3. 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>
Презентації лекцій, завдання практичних та самостійних робіт, методичні рекомендації до виконання практичних та самостійних робіт, розміщені на платформі Moodle: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=9349>

КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ

Поточні контрольні заходи:

Робота у групі над розв'язанням практичного завдання, поставленого викладачем (тах 2 бали) – на 10 практичних заняттях. Загалом 20 балів.

Письмова контрольна робота (тах 5 балів) – наприкінці кожного змістового модулю курсу (8 робіт). Контрольна робота складається з теоретичних (дати визначення терміну, розкрити сутність поняття) та практичних завдань, де потрібно продемонструвати сформовані навички. Загалом 40 балів.

Підсумкові контрольні заходи:

Виконання тестового завдання (тах 10 балів), розміщеного на сторінці курсу у <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=9349>

Усна відповідь на заліку (тах 30 балів) передбачає розгорнуте висвітлення двох питань: теоретичного (тах 15 балів) й практичного (тах 15 балів). Перелік питань див. на сторінці курсу у Moodle: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=9349>

Методичне забезпечення заліку: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=9349>

Загалом **40 балів.**

Контрольний захід		Термін виконання	% від загальної оцінки
Поточний контроль (тах 60%)			
Змістовий модуль 1	Групова робота на практичному занятті	1 тиждень	3%
	Письмова контрольна робота	2 тиждень	8%
Змістовий модуль 2	Групова робота на практичному занятті	2, 3 тиждень	3%
	Письмова контрольна робота	4 тиждень	8%
Змістовий модуль 3	Групова робота на практичному занятті	4,5 тиждень	3%
	Письмова контрольна робота	6 тиждень	8%
Змістовий модуль 4	Групова робота на практичному занятті	7 тиждень	3%
	Письмова контрольна робота	7 тиждень	8%
Змістовий модуль 5	Групова робота на практичному занятті	8 тиждень	3%
	Письмова контрольна робота	8 тиждень	8%

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Силабус навчальної дисципліни



Контрольний захід		Термін виконання	% від загальної оцінки
	<i>Групова робота на практичному занятті</i>	9 тиждень	3%
<i>Змістовий модуль 6</i>	<i>Письмова контрольна робота</i>	9 тиждень	8%
<i>Змістовий модуль 7</i>	<i>Групова робота на практичному занятті</i>	10 тиждень	3%
	<i>Письмова контрольна робота</i>	10 тиждень	8%
<i>Змістовий модуль 8</i>	<i>Групова робота на практичному занятті</i>	11 тиждень	3%
	<i>Письмова контрольна робота</i>	11 тиждень	8%
Підсумковий контроль (max 40%)			
<i>Виконання тестового завдання: тести (на Moodle)</i>		12 тиждень	10%
<i>Усна відповідь на заліку</i>		За розкладом	30%
Разом			100%

Шкала оцінювання: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	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)		

РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Тиждень і вид заняття	Тема змістового модулю	Зміст і контрольний захід	Кількість балів
Змістовий модуль 1.			
Тиждень 1 Лекція 1	Фізичні задачі, їх значення і місце у навчальному процесі		
Тиждень 1 Практичне заняття 1	Класифікація задач з фізики.	Опитування по матеріалу лекції. Практична робота (виконання задач і оформлення звіту). Практичні роботи містять в собі задачі з кожної теми розділу.	2
Тиждень 2 Лекція 2	Методика розв'язування задач з фізики.		

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Силабус навчальної дисципліни



Тиждень і вид заняття	Тема змістового модулю	Зміст і контрольний захід	Кількість балів
Тиждень 2 Практичне заняття 2	Організаційні форми розв'язування задач на уроках.	Письмова контрольна робота 1	5
Змістовий модуль 2.			
Тиждень 3 Лекція 3	Про мову фізичних задач		
Тиждень 3 Практичне заняття 3	Рефлексивний аналіз розв'язків із збірників задач	Опитування по матеріалу лекції. Практична робота (виконання задач і оформлення звіту). Практичні роботи містять в собі задачі з кожної теми розділу.	2
Тиждень 4 Лекція 4	Специфіка завдань ЗНО з фізики		
Тиждень 4 Практичне заняття 4	Методи критичного аналізу отриманої відповіді	Письмова контрольна робота 2	5
Змістовий модуль 3.			
Тиждень 5 Лекція 5	Організація обговорення головної ідеї розв'язку		
Тиждень 5 Практичне заняття 5	Математична підготовка до ЗНО з фізики	Опитування по матеріалу лекції. Практична робота (виконання задач і оформлення звіту). Практичні роботи містять в собі задачі з кожної теми розділу.	2
Тиждень 6 Лекція 6	Розв'язування задач з механіки		
Тиждень 6 Практичне заняття 6	Розв'язування задач з механіки	Письмова контрольна робота 3	5
Змістовий модуль 4.			
Тиждень 7 Лекція 7	Розв'язування задач з молекулярної фізики і термодинаміки		2
Тиждень 7 Практичне заняття 7	Розв'язування задач з молекулярної фізики і	Опитування по матеріалу лекції. Практична робота (виконання задач і оформлення звіту). Практичні роботи містять в собі задачі з кожної теми розділу.	5

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Силабус навчальної дисципліни



Тиждень і вид заняття	Тема змістового модулю	Зміст і контрольний захід	Кількість балів
	термодинаміки	Письмова контрольна робота 4	
Змістовий модуль 5.			
Тиждень 8 Лекція 8	Розв'язування задач з електрики та магнетизму		2
Тиждень 8 Практичне заняття 8	Розв'язування задач з електрики та магнетизму	Опитування по матеріалу лекції. Практична робота (виконання задач і оформлення звіту). Практичні роботи містять в собі задачі з кожної теми розділу. Письмова контрольна робота 5	5
Змістовий модуль 6.			
Тиждень 9 Лекція 9	Розв'язування задач з оптики		
Тиждень 9 Практичне заняття 9	Розв'язування задач з оптики	Опитування по матеріалу лекції. Практична робота (виконання задач і оформлення звіту). Практичні роботи містять в собі задачі з кожної теми розділу. Письмова контрольна робота 4	2 5
Змістовий модуль 7.			
Тиждень 10 Лекція 10	Розв'язування задач з атомної фізики		2
Тиждень 10 Практичне заняття 10	Розв'язування задач з атомної фізики	Опитування по матеріалу лекції. Практична робота (виконання задач і оформлення звіту). Практичні роботи містять в собі задачі з кожної теми розділу. Письмова контрольна робота 7	5
Змістовий модуль 7.			
Тиждень 11 Лекція 11	Розв'язування задач з ядерної фізики		2
Тиждень 11 Практичне заняття 11	Розв'язування задач з ядерної фізики	Опитування по матеріалу лекції. Практична робота (виконання задач і оформлення звіту). Практичні роботи містять в собі задачі з кожної теми розділу. Письмова контрольна робота 8	5

ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

1. 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.
2. Кенева 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>
3. 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>
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. 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.
10. 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.



Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Відвідування усіх занять є обов'язковим. Студенти зобов'язані дотримуватися усіх строків, визначених для виконання усіх видів робіт, передбачених даною дисципліною. Пропуски та запізнення на заняття є недопустимими.

Політика академічної доброчесності

Недопустимо списування та плагіат, а також несвоєчасне виконання поставленого завдання. При використанні інформації необхідно дотримуватися норм цитування. Неприпустиме складання роботи, виконаної іншою особою.

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

Використання мобільних телефонів, ноутбуків та інших гаджетів під час лекційних та лабораторних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (з активованим режимом «без звуку»).

Під час виконання поточних тестів та підсумкового контролю використання гаджетів заборонено.

Комунікація

Комунікація викладача зі студентами здійснюється в СЕЗН Moodle (форум курсу, приватні повідомлення)



ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ – 2020-2021 рр.

ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ 2020-2021 н. р.

http://sites.znu.edu.ua/navchalnyj_viddil/1635.ukr.html

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ. Студенти і викладачі Запорізького національного університету несуть персональну відповідальність за дотримання принципів академічної доброчесності, затверджених **Кодексом академічної доброчесності ЗНУ**: <https://tinyurl.com/ya6yk4ad>. Декларація академічної доброчесності здобувача вищої освіти (додається в обов'язковому порядку до письмових кваліфікаційних робіт, виконаних здобувачем, та засвідчується особистим підписом): <https://tinyurl.com/y6wzzlu3>.

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методику проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ycds57la>.

НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА. Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті: <https://tinyurl.com/y8gbt4xs>.

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ycyfws9v>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються



стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/yd6bq6p9>; Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога (061)228-15-84 (щоденно з 9 до 21).

ЗАПОБІГАННЯ КОРУПЦІЇ. Уповноважена особа з питань запобігання та виявлення корупції (Воронков В. В., 1 корп., 29 каб., тел. +38 (061) 289-14-18).

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь-ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ. Наукова бібліотека: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок – п'ятниця з 08.00 до 17.00; субота з 09.00 до 15.00.

ЕЛЕКТРОННЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE):
<https://moodle.znu.edu.ua>

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресами:

для студентів ЗНУ - moodle.znu@gmail.com, Савченко Тетяна Володимирівна

для студентів Інженерного інституту ЗНУ - alexvask54@gmail.com, Василенко Олексій Володимирович

У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу.

Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

Центр інтенсивного вивчення іноземних мов: <http://sites.znu.edu.ua/child-advance/>

Центр німецької мови, партнер Гете-інституту:
<https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim>

Школа Конфуція (вивчення китайської мови): <http://sites.znu.edu.ua/confucius>