

## ТЕОРІЯ І МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

**Викладач:** доктор педагогічних наук, доцент Андреев Андрій Миколайович

**Кафедра:** загальної та прикладної фізики, I корпус, ауд. 13

**E-mail:** andreevandrijn@gmail.com

**Телефон:** (061) 289-12-36

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

Освітня програма, рівень вищої освіти		Середня освіта (Фізика); Бакалаврський				
Статус дисципліни		Нормативна				
Кредити ECTS	5	Навч. рік	2020/2021, 1 семестри	Рік навчання - 3	Тижні	14
Кількість годин	150	Кількість змістових модулів <sup>1</sup>		8	Лекційні заняття – 42 год Практичні заняття – 42 год Самостійна робота – 66 год.	
Вид контролю	Залік					
Посилання на курс в Moodle		<a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=3619">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=3619</a>				
Консультації:		особисті – вівторок, з 16:00 до 17:00, I корпус, ауд. 13; дистанційні – ZOOM, за попередньою домовленістю Запис на консультації: andreevandrijn@gmail.com				

### ОПИС КУРСУ

**Мета дисципліни:** навчання студентів змісту, методам і формам діяльності вчителя фізики в середніх школах, гімназіях, ліцеях, профільних школах і класах; розвиток творчого потенціалу майбутнього учителя фізики, створення умов для більш раннього і повного введення студентів у професійну педагогічну діяльність.

**Завдання навчальної дисципліни:**

- вивчення студентами наукових і психолого-педагогічних основ, структури і змісту курсу фізики середніх навчальних закладів;
- вивчення принципів, методів і засобів навчання фізики;
- вироблення умінь планувати навчальну роботу з навчального предмета, проводити науково-методичний аналіз навчального матеріалу, обирати методичні прийоми навчання з урахуванням особливостей матеріалу і профілю навчального закладу;
- вивчення обладнання та функціональних можливостей кабінету фізики загальноосвітньої школи;
- формування знань і умінь з організації і проведення демонстраційного експерименту, лабораторних робіт і робіт фізичного практикуму;
- прищеплення студентам початкових навичок навчання учнів розв'язувати фізичні задачі.

Вивчення студентами методики навчання фізики спирається на знання з курсів загальної фізики, програмування і математичного моделювання, педагогіки і психології.

### ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У разі успішного завершення курсу студент **зможє** знати:

- психолого-педагогічні основи структури і змісту курсу фізики середньої школи, гімназій, ліцеїв, профільних класів та інших видів навчальних закладів;

- методи, форми і засоби навчання фізики;
  - методологічну сутність фізичних принципів, теорій, законів та методик у вивченні у навчальних закладах різних типів
  - 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.

### **ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ**

*Презентації лекцій, плани практичних занять, методичні рекомендації до виконання практичних та індивідуальних завдань розміщені на платформі Moodle:*

<https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=3619>

### **КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ**

#### **Поточні контрольні заходи (max 60 балів)**

*Теоретична складова поточного контролю передбачає виконання двох тестових робіт (кожна робота оцінюється у 10 балів).*

*Практична складова поточного контролю передбачає захист чотирьох практичних робіт (кожна робота оцінюється у 10 балів).*

#### **Підсумкові контрольні заходи (max 40 балів)**

*Виконання тестового завдання (max 10 балів), розміщеного на сторінці курсу у <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=3619>*

*Усна відповідь на екзамені (max 30 балів) передбачає розгорнуте висвітлення двох питань (кожне питання оцінюється максимум у 15 балів). Перелік питань див. на сторінці курсу у <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=3619>*

### **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)		



Контрольний захід		Термін виконання	% від загальної оцінки
<b>Поточний контроль (max 60%)</b>			
Змістовий модуль 1	Захист практичної роботи	тиждень 2	5%
Змістовий модуль 2	Захист практичної роботи	тиждень 4	5%
Змістовий модуль 3	Захист практичної роботи	тиждень 6	5%
Змістовий модуль 4	Захист практичної роботи	тиждень 7	5%
	Виконання тестової роботи	тиждень 7	10%
Змістовий модуль 5	Захист практичної роботи	тиждень 8	5%
Змістовий модуль 6	Захист практичної роботи	тиждень 10	5%
Змістовий модуль 7	Захист практичної роботи	тиждень 12	5%
Змістовий модуль 8	Захист практичної роботи	тиждень 14	5%
	Виконання тестової роботи	тиждень 14	10%
<b>Підсумковий контроль (max 40%)</b>			
Виконання тестового завдання: тести (на Moodle)		тиждень 15	10%
Усна відповідь на екзамені		тиждень 15	30%
<b>Разом</b>			<b>100%</b>

## РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Тиждень і вид заняття	Тема змістового модулю	Контрольний захід	Кількість балів
Змістовий модуль 1			
Тиждень 1 Лекція 1	Науково-теоретичні і методичні основи навчання фізики		
Тиждень 1 Лекція 2	Науково-теоретичні і методичні основи навчання фізики		
Тиждень 1 Практичне заняття 1	Науково-теоретичні і методичні основи навчання фізики		
Тиждень 1 Практичне заняття 2	Науково-теоретичні і методичні основи навчання фізики		

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**  
**Силабус навчальної дисципліни**



Тиждень 2 Лекція 3	Науково-теоретичні і методичні основи навчання фізики		
Тиждень 2 Практичне заняття 3	Науково-теоретичні і методичні основи навчання фізики	Захист практичної роботи	55
Змістовий модуль 2			
Тиждень 3 Лекція 4	Зміст і структура курсу фізики в сучасних навчальних закладах		
Тиждень 3 Лекція 5	Зміст і структура курсу фізики в сучасних навчальних закладах		
Тиждень 3 Практичне заняття 4	Зміст і структура курсу фізики в сучасних навчальних закладах		
Тиждень 3 Практичне заняття 5	Зміст і структура курсу фізики в сучасних навчальних закладах		
Тиждень 4 Лекція 6	Зміст і структура курсу фізики в сучасних навчальних закладах		
Тиждень 4 Практичне заняття 6	Зміст і структура курсу фізики в сучасних навчальних закладах	Захист практичної роботи	5
Змістовий модуль 3			
Тиждень 5 Лекція 7	Система методів і засобів навчання фізики		
Тиждень 5 Лекція 8	Система методів і засобів навчання фізики		
Тиждень 5 Практичне заняття 7	Система методів і засобів навчання фізики		
Тиждень 5 Практичне заняття 8	Система методів і засобів навчання фізики		
Тиждень 6 Лекція 9	Система методів і засобів навчання фізики		
Тиждень 6 Практичне заняття 9	Система методів і засобів навчання фізики	Захист практичної роботи	5
Змістовий модуль 4			
Тиждень 7 Лекція 10	Формування фізичного мислення учнів		

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**  
**Силабус навчальної дисципліни**



Тиждень 7 Лекція 11	Формування фізичного мислення учнів		
Тиждень 7 Практичне заняття 10	Формування фізичного мислення учнів	Захист практичної роботи	5
Тиждень 7 Практичне заняття 11	Формування фізичного мислення учнів	Виконання тестової роботи	10
Змістовий модуль 5			
Тиждень 8 Лекція 12	Формування фізичного мислення учнів		
Тиждень 8 Практичне заняття 12	Формування фізичного мислення учнів	Захист практичної роботи	5
Тиждень 9 Лекція 13	Методика вивчення основних питань загальної методики навчання		
Тиждень 9 Лекція 14	Методика вивчення основних питань загальної методики навчання		
Тиждень 9 Практичне заняття 13	Методика вивчення основних питань загальної методики навчання		
Тиждень 9 Практичне заняття 14	Методика вивчення основних питань загальної методики навчання	Захист практичної роботи	5
Змістовий модуль 6			
Тиждень 10 Лекція 15	Методика вивчення основних питань загальної методики навчання		
Тиждень 10 Практичне заняття 15	Методика вивчення основних питань загальної методики навчання	Захист практичної роботи	5
Тиждень 11 Лекція 16	Методика вивчення основних питань загальної методики навчання		
Тиждень 11 Лекція 17	Методика формування основних понять шкільного курсу фізики		
Тиждень 11	Методика вивчення		



Практичне заняття 16	основних питань загальної методики навчання		
Тиждень 11 Практичне заняття 17	Методика формування основних понять шкільного курсу фізики		
Змістовий модуль 7			
Тиждень 12 Лекція 18	Методика формування основних понять шкільного курсу фізики		
Тиждень 12 Практичне заняття 18	Методика формування основних понять шкільного курсу фізики	Захист практичної роботи	5
Тиждень 13 Лекція 19	Методика формування основних понять шкільного курсу фізики		
Тиждень 13 Лекція 20	Методика формування основних понять шкільного курсу фізики		
Тиждень 13 Практичне заняття 19	Методика формування основних понять шкільного курсу фізики		
Тиждень 13 Практичне заняття 20	Методика формування основних понять шкільного курсу фізики		
Змістовий модуль 8			
Тиждень 14 Лекція 21	Методика формування основних понять шкільного курсу фізики	Виконання тестової роботи	10
Тиждень 14 Практичне заняття 21	Методика формування основних понять шкільного курсу фізики	Захист практичної роботи	5

## ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

### Книги:

1. Андреев А. М. Підготовка майбутнього вчителя фізики до організації інноваційної діяльності учнів у навчальному процесі : монографія. Запоріжжя : Статус, 2018. 380 с.
2. Андреев А. М., Кулинич А. Г. Використання апаратно-програмного комплексу Arduino в інноваційній діяльності майбутніх учителів фізики та учнів. *Інформаційні технології в освіті* : зб. наук. праць. 2017. № 31. С. 20–31.
3. Андреев А. М., Кулинич А. Г. Використання комп'ютерної програми Soundcard Scope у процесі підготовки майбутніх учителів фізики до інноваційної діяльності. *Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка. Серія: проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. Кропивницький : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2017. Вип. 11. Част. 3. С. 32–36.
4. Бойко М. П., Венгер Є. Ф., Мельничук О. В. Фізико-технічна творчість учнів : навч. посіб. Київ : Вища шк., 2007. 262 с.



5. Давиденко А. А. Методика розвитку творчих здібностей учнів у процесі вивчення фізики (теоретичні основи) / А. А. Давиденко. – Ніжин: ТОВ “Видавництво “Аспект-Поліграф”, 2004. – 264 с.
6. Заболотний В. Ф. Методика навчання фізики. Загальні питання (в схемах і таблицях з мультимедійними додатками). – Вінниця : Едельвейс і К, 2009. – 112 с.
7. Іваницький О. І., Ткаченко С. П. Технології навчання фізики (теоретико-методичні засади): навч. посібник. Запоріжжя: Запорізький національний університет, 2010. 254 с.
8. Іваницький О. І. Технології навчання фізики : (теоретико-методичні засади) : навч. посібник / О. І. Іваницький, С. П. Ткаченко. – Запоріжжя : Запорізький національний університет, 2010. – 254 с.
9. 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.
10. Педагогічні технології у викладанні фізики / зміст : В. В. Аксельруд, В. І. Повстемський. – Х. : Вид. група «Основа», 2006. – 96 с.
11. Савченко В. Ф. Методика навчання фізики в середній школі (Загальні питання) / В. Ф. Савченко. – Чернігів, 2003. – 100 с.

***Інформаційні ресурси:***

1. Arduino.ua. URL: <http://arduino.ua> (дата звернення: 10.12.2017).
2. Interactive Simulations for Science and Math. URL: <https://phet.colorado.edu/> (дата звернення: 10.04.2020).
3. Projekte von Christian Zeitnitz. URL: [https://www.zeitnitz.eu/scope\\_en](https://www.zeitnitz.eu/scope_en) (last accessed: 10.12.2017).



## РЕГУЛЯЦІЇ І ПОЛІТИКИ КУРСУ<sup>2</sup>

### **Відвідування занять. Регуляція пропусків.**

Інтерактивний характер курсу передбачає обов'язкове відвідування практичних занять. Студенти, які за певних обставин не можуть відвідувати практичні заняття регулярно, мусять впродовж тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Окремі пропущені завдання мають бути відпрацьовані на найближчій консультації впродовж тижня після пропуску. Відпрацювання занять здійснюється усно у формі співбесіди за питаннями, визначеними планом заняття. В окремих випадках дозволяється письмове відпрацювання шляхом виконання індивідуального письмового завдання.

Студенти, які станом на початок екзаменаційної сесії мають понад 70% невідпрацьованих пропущених занять, до відпрацювання не допускаються.

### **Політика академічної доброчесності**

Усі письмові роботи, що виконуються слухачами під час проходження курсу, перевіряються на наявність плагіату за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення UniCheck. Відповідно до чинних правових норм, плагіатом вважатиметься: копіювання чужої наукової роботи чи декількох робіт та оприлюднення результату під своїм іменем; створення суміші власного та запозиченого тексту без належного цитування джерел; рерайт (перефразування чужої праці без згадування оригінального автора). Будь-яка ідея, думка чи речення, ілюстрація чи фото, яке ви запозичуєте, має супроводжуватися посиланням на першоджерело. Приклади оформлення цитувань див. на Moodle: <https://moodle.znu.edu.ua/mod/resource/view.php?id=103857>. Виконавці індивідуальних дослідницьких завдань обов'язково додають до текстів своїх робіт власноруч підписану Декларацію академічної доброчесності (див. посилання у Додатку до силабусу).

Роботи, у яких виявлено ознаки плагіату, до розгляду не приймаються і відхиляються без права перескладання. Якщо ви не впевнені, чи підпадають зроблені вами запозичення під визначення плагіату, будь ласка, проконсультуйтеся з викладачем.

Висока академічна культура та європейські стандарти якості освіти, яких дотримуються у ЗНУ, вимагають від дослідників відповідального ставлення до вибору джерел. Посилання на такі ресурси, як Wikipedia, бази даних рефератів та письмових робіт (Studopedia.org та подібні) є неприпустимим. Рекомендовані бази даних для пошуку джерел:

Електронні ресурси Національної бібліотеки ім. Вернадського: <http://www.nbuv.gov.ua>

Цифрова повнотекстова база даних англomовної наукової періодики JSTOR: <https://www.jstor.org/>

### **Використання комп'ютерів/телефонів на занятті**

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та практичних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних, перевірки правопису, отримання довідкової інформації тощо). Будь ласка, не забувайте активувати режим «без звуку» до початку заняття.

Під час виконання заходів контролю (термінологічних диктантів, контрольних робіт, іспитів) використання гаджетів заборонено. У разі порушення цієї заборони роботу буде анульовано без права перескладання.

### **Комунікація**

Базовою платформою для комунікації викладача зі студентами є Moodle.

---

<sup>2</sup> Тут зазначається все, що важливо для курсу: наприклад, умови допуску до лабораторій, реактивів тощо. Викладач сам вирішує, що треба знати студенту для успішного проходження курсу!





*Важливі повідомлення загального характеру – зокрема, оголошення про терміни подання контрольних робіт, коди доступу до сесій у ZOOM та ін. – регулярно розміщуються викладачем на форумі курсу. Для персональних запитів використовується сервіс приватних повідомлень. Відповіді на запити студентів подаються викладачем впродовж трьох робочих днів. Для оперативного отримання повідомлень про оцінки та нову інформацію, розміщену на сторінці курсу у Moodle, будь ласка, переконайтеся, що адреса електронної пошти, зазначена у вашому профайлі на Moodle, є актуальною, та регулярно перевіряйте папку «Спам».*

*Якщо за технічних причин доступ до Moodle є неможливим, або ваше питання потребує термінового розгляду, направте електронного листа з позначкою «Важливо» на адресу [andreevandriyn@gmail.com](mailto:andreevandriyn@gmail.com). У листі обов'язково вкажіть ваше прізвище та ім'я, курс та шифр академічної групи.*

## **ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ – 2020-2021 рр.**

**ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ 2020-2021 н. р.** (посилання на сторінку сайту ЗНУ)

**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 методiku 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/yvcds57la>.

**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](mailto:moodle.znu@gmail.com), Савченко Тетяна Володимирівна
- для студентів Інженерного інституту ЗНУ - [alexvasik54@gmail.com](mailto:alexvasik54@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/ocnu/nim>

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