

## ОРГАНІЗАЦІЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ

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

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

**E-mail:** [andreevandrijn@gmail.com](mailto:andreevandrijn@gmail.com)

**Телефон:** (061) 289-12-36

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

<b>Освітня програма, рівень вищої освіти</b>		Середня освіта (Фізика); Магістерський				
<b>Статус дисципліни</b>		Нормативна				
<b>Кредити ECTS</b>	3	<b>Навч. рік</b>	2020/2021 2 семестр	<b>Рік навчання - 4</b>	<b>Тижні</b>	12
<b>Кількість годин</b>	90	<b>Кількість змістових модулів<sup>1</sup></b>	4	<b>Лекційні заняття – 24 год Практичні заняття – 24 год Самостійна робота – 42 год.</b>		
<b>Вид контролю</b>	Екзамен					
<b>Посилання на курс в Moodle</b>	<a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=10006">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=10006</a>					
<b>Консультації:</b>	особисті – вівторок, з 16:00 до 17:00, I корпус, ауд. 13; дистанційні – ZOOM, за попередньою домовленістю Запис на консультації: <a href="mailto:andreevandrijn@gmail.com">andreevandrijn@gmail.com</a>					

### ОПИС КУРСУ

**Метою** викладання навчальної дисципліни «Організація інноваційної діяльності учнів з фізики» є формування у студентів – майбутніх учителів фізики готовності до організації інноваційної діяльності учнів у навчальному процесі.

Основними завданнями вивчення цієї дисципліни є такі:

- дати уявлення про основи інноватики та інноваційну діяльність взагалі та про інноваційну діяльність учнів у навчальному процесі з фізики зокрема (насамперед, про її зміст і структуру);
- ознайомити студентів з основними поняттями та положеннями методів пошуку розв'язків творчих фізико-технічних завдань, із прийомами та принципами усунення технічних протиріч, а також із прикладним значенням деяких фізичних явищ та ефектів;
- сформувати уявлення про основи охорони інтелектуальної власності (зокрема, про теоретичні основи патентування передбачуваних винаходів) та правила оформлення учнівських інноваційних проєктів;
- сформувати уявлення про місце інноваційної діяльності учнів у навчальному процесі з фізики в загальноосвітній школі;
- ознайомити з методами та прийомами активізації інноваційної діяльності учнів у навчанні фізики;
- сформувати здатність щодо застосування загальних законів фізики для розв'язування простих технічних проблем, а також здатність щодо аналізу та оцінювання запропонованих технічних рішень на предмет можливості їх практичного використання (ефективності, конкурентоспроможності);
- навчити студентів оформлювати заявки на видачу патентів на корисні моделі та винаходи;



- виробити вміння використовувати різні джерела інформації (навчальної та наукової літератури, комп'ютерних баз даних тощо);
- сформувати досвід керівництва малими творчими групами учнів у процесі їх підготовки до участі у всеукраїнських та міжнародних конкурсах фізико-технічного спрямування.

### **ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ**

У разі успішного завершення курсу студент зможє:

- застосовувати закони фізики (зокрема, фізичні явища та ефекти) для розв'язування простих технічних проблем;
- здійснювати аналіз запропонованих технічних рішень щодо можливості їх практичного використання (ефективності, конкурентоспроможності);
- використовувати різні джерела інформації (навчальну та наукову літературу, комп'ютерні бази даних тощо) для проведення патентного пошуку;
- оформлювати заявки на видачу патентів на корисні моделі або винаходи; оформлювати учнівські інноваційні проекти для їх представлення в міжнародних та всеукраїнських фізико-технічних конкурсах;
- використовувати інформаційні технології для створення програмних засобів, що сприяють залученню учнів до інноваційної діяльності;
- розробляти уроки, що уможливають творчу навчально-пізнавальну діяльність учнів; складати завдання, спрямовані на залучення учнів до інноваційного пошуку;
- здійснювати керівництво інноваційною діяльністю учнів у позаурочній роботі з фізики (зокрема, здійснювати підготовку учнів до участі в конкурсах фізико-технічного спрямування).

### **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=10006>

### **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=10006>*

*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=10006>*

### **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)		

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



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>			
<i>Змістовий модуль 1</i>	<i>Захист практичної роботи</i>	тиждень 3	10%
<i>Змістовий модуль 2</i>	<i>Захист практичної роботи</i>	тиждень 6	10%
	<i>Виконання тестової роботи</i>	тиждень 5	10%
<i>Змістовий модуль 3</i>	<i>Захист практичної роботи</i>	тиждень 9	10%
<i>Змістовий модуль 4</i>	<i>Захист практичної роботи</i>	тиждень 12	10%
	<i>Виконання тестової роботи</i>	тиждень 11	10%
<b>Підсумковий контроль (max 40%)</b>			
<i>Виконання тестового завдання: тести (на Moodle)</i>		тиждень 13	10%
<i>Усна відповідь на екзамені</i>		тиждень 13	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	Основи інноватики та інноваційної діяльності. Суть інноватики як галузі знань. Інновації та інноваційна діяльність. Інноваційна педагогічна діяльність		
Тиждень 1 Практичне заняття 1	Основи інноватики та інноваційної діяльності		
Тиждень 2 Лекція 2	Аналіз етапів інноваційної діяльності, здійснюваної учнями в навчальному процесі з фізики		

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



Тиждень 2 Практичне заняття 2	Аналіз етапів інноваційної діяльності, здійснюваної учнями в навчальному процесі з фізики. Розгляд прикладів		
Тиждень 3 Лекція 3	Методи та прийоми здійснення інноваційного пошуку. Методи пошуку розв'язків творчих фізико-технічних завдань. Принципи та прийоми усунення технічних протиріч		
Тиждень 3 Практичне заняття 3	Методи та прийоми здійснення інноваційного пошуку. Дидактичні ігри, спрямовані на вивчення методів та прийомів здійснення інноваційного пошуку	Захист практичної роботи	10
Змістовий модуль 2			
Тиждень 4 Лекція 4	Використання фізичних явищ та ефектів у розв'язанні фізико-технічних задач		
Тиждень 4 Практичне заняття 4	Використання фізичних явищ та ефектів у розв'язанні фізико-технічних задач. Приклади застосування явищ та ефектів для створення пристроїв та способів досягнення корисного ефекту		
Тиждень 5 Лекція 5	Основи охорони інтелектуальної власності	<i>Виконання тестової роботи</i>	10



Тиждень 5 Практичне заняття 5	Основи охорони інтелектуальної власності. Процедура видачі патенту. Порядок та приклад оформлення заявки на видачу патенту на винахід (корисну модель). Способи проведення патентного пошуку для з'ясування аналогу та прототипу передбачуваного винаходу		
Тиждень 6 Лекція 6	Методи й прийоми підготовки учнів до інноваційної діяльності в навчанні фізики		
Тиждень 6 Практичне заняття 6	Методи й прийоми підготовки учнів до інноваційної діяльності в навчанні фізики. Практична робота: «Складання навчально-пізнавальних завдань для підготовки учнів до інноваційної діяльності учнів»	Захист практичної роботи	10
Змістовий модуль 3			
Тиждень 7 Лекція 7	Методичні особливості використання інформаційних технологій в інноваційній діяльності учнів		
Тиждень 7 Практичне заняття 7	Методичні особливості використання інформаційних технологій в інноваційній діяльності учнів. Практична робота «Розроблення засобів навчання з використанням апаратно-програмного комплексу Arduino та програми Soundcard Score»		
Тиждень 8 Лекція 8	Методичні особливості організації інноваційної діяльності учнів на уроках з фізики		



Тиждень 8 Практичне заняття 8	Методичні особливості організації інноваційної діяльності учнів на уроках з фізики. Особливості організації інноваційної діяльності учнів на лабораторних заняттях з фізики.		
Тиждень 9 Лекція 9	Методичні особливості організації інноваційної діяльності учнів у позаурочній роботі з фізики		
Тиждень 9 Практичне заняття 9	Методичні особливості організації інноваційної діяльності учнів у позаурочній роботі з фізики	Захист практичної роботи	10
Змістовий модуль 4			
Тиждень 10 Лекція 10	Актуальні напрямки учнівської інноваційної діяльності з фізики. Фізико-технічні конкурси, що сприяють залученню учнів до інноваційної діяльності. Навчальні квести		
Тиждень 10 Практичне заняття 10	Складові успішного представлення учнями інноваційних розробок на всеукраїнських та міжнародних конкурсах. Навчальні квести		
Тиждень 11 Лекція 11	Створення дидактичних засобів у процесі інноваційної діяльності учнів та особливості їх упровадження в навчальний процес з фізики		
Тиждень 11 Практичне заняття 11	Створення дидактичних засобів у процесі інноваційної діяльності учнів та особливості їх упровадження в навчальний процес з фізики	<i>Виконання тестової роботи</i>	10
Тиждень 12 Лекція 12	Навчально-пізнавальні задачі для активізації		



	інноваційної діяльності учнів при вивченні фізики. Нові демонстраційні пристрої та особливості їх використання в навчальному процесі з фізики		
Тиждень 12 Практичне заняття 12	Захист авторських розробок студентів	Захист практичної роботи	10

## 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., Осипов О. Ю. Фізика. Лабораторні роботи з творчими завданнями : навч. посіб. для студентів вищих навчальних закладів. Запоріжжя : ЗНУ, 2013. 228 с.
3. Андреев А. М. Інноваційна діяльність учнів у навчальному процесі з фізики: зміст і структура поняття. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах* : зб. наук. пр. / гол. ред. Т. І. Сущенко. Запоріжжя : КПУ, 2016. Вип. 51 (104). С. 336–344.
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 навчання фізики (теоретичні основи) : монографія. Ніжин : Аспект-Поліграф, 2004. 264 с.
6. Меерович М. И., Шрагина Л. И. Теории решения изобретательских задач. Минск : Харвест, 2003. 428 с.
7. Тематики творчих проєктів учнівської молоді на 2012/2013 навчальний рік / укладачі: А. А. Халатов та ін. Київ : Спільна лабораторія оперативної поліграфії ННК «ІПСА» та ФТІ НТУУ «КПІ», 2012. 28 с.
8. Шут М. І., Сергієнко В. П. Науково-дослідна робота з фізики у середніх та вищих навчальних закладах : навч. посіб. Київ : Шкільний світ, 2004. 128 с.

### *Інформаційні ресурси:*

1. Про охорону прав на винаходи і корисні моделі : Закон України від 15.12.1993 р. № 3687-ХІІ. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/3687-12> (дата звернення: 25.12.2017).
2. Arduino.ua. URL: <http://arduino.ua> (дата звернення: 10.12.2017).
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 [andreevandriijn@gmail.com](mailto:andreevandriijn@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 вмій (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до **Положення про організацію та методу 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/vcde57la>.

**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/ycyfw9v>. 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 - [alexvask54@gmail.com](mailto: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/ocnu/nim>

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