

2017  
2018  
2019  
2020

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ

ІНСТИТУТ ЕЛЕКТРОЗВАРЮВАННЯ  
ім. Є.О. Патона

ІНДИВІДУАЛЬНИЙ ПЛАН  
виконання освітньо-наукової програми  
підготовки доктора філософії

Прізвище, ім'я, по-батькові аспіранта

**Войтенко Олександр Миколайович**

Шифр та назва спеціальності (за якою навчається)

132 «Матеріалознавство»

Форма навчання: денна

Відділ № 21

Тема дисертаційного дослідження

(вказати дату, № протоколу затвердження секцією Вченої ради інституту)

*Розробка методів та створення керуючих програм  
для нумерового моделювання просторових конструкцій*

Науковий керівник (прізвище, ім'я, по-батькові, науковий ступінь та вчене звання)

Коржик Володимир Миколайович, д.т.н., с.д.

5. Термін навчання з " 01 " листопада 2016 р. по " 31 " жовтня 2020 р.

Наказ про зарахування до аспірантури

№ 321-к від " 11 " жовтня 2016 р.

## ОБҐРУНТУВАННЯ

вибору теми дисертаційної роботи доктора філософії

Адитивне виробництво дозволяє виготовити складні конструкції без додаткових витрат, процес є більш мобільним та компактним, без зайвих відходів, з високою точністю, деталізацією та продуктивністю. На сьогоднішній день широко розвиваються такі технології як стереолітографія, селективне лазерне спікання, моделювання плавленням, шарове формування об'ємних моделей з листового матеріалу, струменева полімеризація. Її переваги щодо зважання мають ряд проблем, в основному більш пов'язані з обмеженнями використовуваних матеріалів, нав'язь, лише селективне лазерне спікання дозволяє використовувати ширший спектр матеріалів, то варієнтів обладнання різко зростає. Тому невідомо інтерес до розвитку адитивного виробництва на базі зварювальних технологій, що мають численні переваги: простота та відносно невелика вартість праці, оскільки сама технологія зварювального наповнення та напівнедавно відомо і широко використовується. Але широкого розповсюдження адитивних технологій необхідно навівність конкретного САМ софту, який легко конвертує шрифтову модель в керуючі програми. А для написання конкретного САМ софту необхідно докласти величезний зусилля ряду технологічних параметрів на етапі вибіркової деталі. Важливими факторами формування деталі є потужна енергія, структурні перетворення, перенос металу, захисні зони зварювання, напруження та деформації. Усе це потребує досліджень, тому обрано темою є дослідження адитивного

**ЗАТВЕРДЖУЮ:**

Заст. голови Вченої Ради  
 ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАН України  
 академік НАН України  
 С.І. Кучук-Яценко



“ 01 ” 11 20 16 р.

**ЗАГАЛЬНИЙ ПЛАН**  
**виконання освітньо-наукової програми**  
**підготовки доктора філософії**

**I. Індивідуальний навчальний план**  
**Освітня складова (41 кредит ЄКТС)**

Дисципліни		Кількість кредитів ЄКТС	Форма контролю	Рік навчання
<b>Цикл нормативної частини</b>				
1.	Іноземна мова за фаховим спрямуванням	8	іспит	I
2.	Матеріалознавство	15	іспит/залік	I-II
3.	Філософія	6	іспит	I
<b>Сума кредитів ЄКТС</b>		<b>29</b>		
<b>Цикл професійної наукової підготовки</b> (вказати назви дисциплін з навчального плану та прописати кількість кредитів ЄКТС)				
1.	Актуальні фізико-хімічні проблеми отримання матеріалів в нерівноважних умовах	6	іспит	I
2.	Сучасні методи визначення характеристик структури та властивостей матеріалів	5	іспит	I
3.	Науково-дослідна практика	4	залік	I
<b>Сума кредитів ЄКТС</b>		<b>15</b>		
<b>Цикл дисциплін за вибором аспіранта</b> (вказати назву дисципліни з навчального плану, прописати кількість кредитів ЄКТС)				
1.	Фізико-механічні процеси формування нероз'єднаних матеріалів в твердій фазі	3	іспит	I
2.	Нові процеси та обладнання для з'єднання матеріалів плавленням	3	іспит	II
3.	Характеристики конструкційних сталей та їх здатність до зварювання	3	іспит	II
4.	Особливості з'єднання сплавів на основі нікелю, титану та алюмінію	3	іспит	II
5.	Несуча здатність зварних конструкцій: основні характеристики та методи визначення	3	іспит	I
6.	Технічна діагностика та математичний апарат, що застосовується при технічному діагностуванні методом акустичної емісії (АЕ)	3	іспит	II
7.	Акустична емісія: фізичні та математичні моделі, теоретичні та практичні питання розповсюдження хвиль АЕ у матеріалах. Апаратура акустичної емісії та її математичне забезпечення	3	іспит	II
8.	Застосування АЕ технології у безперервному моніторингу конструкцій, що працюють під тиском. Прогнозування руйнівного навантаження та залишкового ресурсу	3	іспит	II
<b>Сума кредитів ЄКТС</b>		<b>12</b>		
<b>Загальна сума кредитів ЄКТС</b>		<b>41</b>		

## II. Індивідуальний план наукової роботи

(науково-дослідницька робота аспіранта розпочинається з 1 листопада і триває впродовж всього терміну навчання)

№ п/п	Зміст та обсяг науково-дослідницької діяльності аспіранта	Термін виконання
1.	Затвердження секцією Вченої ради інституту теми дисертації доктора філософії	до 31 грудня поточного року (упродовж 2-х місяців після зарахування)
2.	Проведення науково-дослідницької роботи за темою дослідження. Виконання дисертації доктора філософії	I-IV роки навчання
3.	Публікація статей за темою дисертації доктора філософії: не менше 5 статей у фахових виданнях з обраної спеціальності, серед яких не менше 1 статті в міжнародних реферованих журналах, що індексовані в наукометричних базах	I-IV роки навчання
4.	Апробація результатів дисертаційного дослідження доктора філософії: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ участь у роботі міжнародних та вітчизняних наукових конференціях;</li> <li>▪ публікація не менше 3-х тез за результатами участі у роботі наукових конференцій</li> </ul>	I-IV роки навчання
5.	Стажування у провідних закордонних та вітчизняних університетах (наукових установах)	I-IV роки навчання (за необхідності)

## III. Підсумкова атестація

№ п/п	Форми підсумкової атестації	Термін виконання
1.		
2.	Захист дисертації доктора філософії	IV рік навчання

Аспірант \_\_\_\_\_ "01" 11 2016 рік

Науковий керівник \_\_\_\_\_ "01" 11 2016 рік

# I РІК НАВЧАННЯ

## I. Індивідуальний навчальний план

Дисципліни		Сума балів	Кредитів ЄКТС	Форма контролю
<b>Вивчення обов'язкових дисциплін</b>				
1.	Іноземна мова за фаховим спрямуванням	86	8	іспит (30.06, 2017 р.)
2.	Філософія	95	6	іспит (31.05 2017 р.)
3.	Науково-дослідна практика		4	Залік ( 20__ р.)
<b>Вивчення дисциплін за вибором інституту</b> (вказати назви дисциплін з навчального плану та прописати кількість кредитів ЄКТС)				
1.	Актуальні фізико-хімічні проблеми отримання матеріалів в нерівноважних умовах	87	6	іспит (19.01 2017 р.)
2.	Сучасні методи визначення характеристик структури та властивостей матеріалів	91	5	іспит (25.05 2017 р.)
<b>Цикл дисциплін за вибором аспіранта</b> (вказати назву дисципліни з навчального плану, прописати кількість кредитів ЄКТС)				
3.	Фізико-механічні процеси формування нероз'ємних з'єднань матеріалів в твердій фазі	84	3	іспит (08.06 2017 р.)
4.	Несуча здатність зварних конструкцій: основні характеристики та методи визначення		3	іспит ( 20__ р.)
<b>Загальна сума кредитів ЄКТС</b>			14	

## II. Індивідуальний план наукової роботи

(науково-дослідницька робота аспіранта розпочинається з 1 листопада і триває впродовж всього терміну навчання)

№ п/п	Зміст та обсяг науково-дослідницької діяльності аспіранта	Термін виконання	Оцінка виконання роботи науковим керівником
1.	Затвердження Вченою радою інституту теми дисертації доктора філософії	до 31.12.2016р. (упродовж 2-х місяців після зарахування)	05.10.2017 № 1/10.03
2.	Підготовка плану-проспекту дисертації доктора філософії	до 01.02.2017 р.	виконано
3.	Проведення наукових досліджень за темою дисертації доктора філософії	до 01.10.2017 р.	виконано
4.	Завершення I-го розділу дисертації доктора філософії	до 01.10.2017 р.	виконано
5.	Підготовка та подання у видавництво 1 статті за темою дисертації	до 01.10.2017 р.	виконано
6.	Публікація 1 тези за результатами участі у роботі наукової закордонної/вітчизняної конференції	до 01.10.2017 р.	виконано

### Публікація статей та апробація результатів наукових досліджень

Кількість статей у вітчизняних фахових виданнях за обраною спеціальністю	2
Кількість статей у міжнародних реферованих журналах, індексованих в наукометричних базах	1
Кількість конференцій, в яких брав участь аспірант	
Кількість опублікованих тез	

Аспірант  "23" 10 2017 р.

Науковий керівник  "23" 10 2017 р.

### Атестація аспіранта науковим керівником за I рік навчання

Атестувати та перевести на наступний рік навчання

Протокол № \_\_\_\_\_ " " \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

### Висновок атестаційної комісії аспірантів інституту

Атестувати. Перевести на 2-й рік навчання

Протокол № \_\_\_\_\_ "24" 10 2017 р.

Заст. директора інституту 

## ІІ РІК НАВЧАННЯ

### I. Індивідуальний навчальний план

Блоки дисциплін		Сума балів	Кредитів ЄКТС	Форма контролю
<b>Блок дисциплін за вибором аспіранта</b> (вказати назву дисципліни з навчального плану, прописати кількість кредитів ЄКТС)				
1.	Нові процеси та обладнання для з'єднання матеріалів плавленням	86	3	іспит (16.01 2018 р.)
2.	Характеристики конструкційних сталей та їх здатність до зварювання	87	3	іспит (7.06 2018 р.)
3.	Особливості з'єднання сплавів на основі нікелю, титану та алюмінію	85	3	іспит (21.06 2018 р.)
4.	Технічна діагностика та математичний апарат, що застосовується при технічному діагностуванні методом акустичної емісії (АЕ)	88	3	іспит (23.01 2018 р.)
5.	Акустична емісія: фізичні та математичні моделі, теоретичні та практичні питання розповсюдження хвиль АЕ у матеріалах. Апаратура акустичної емісії та її математичне забезпечення		3	іспит ( 20__ р.)
6.	Застосування АЕ технології у безперервному моніторингу конструкцій, що працюють під тиском. Прогнозування руйнівного навантаження та залишкового ресурсу		3	іспит ( 20__ р.)
<b>Загальна сума кредитів ЄКТС</b>			<b>12</b>	

### II. Індивідуальний план наукової роботи

(науково-дослідницька робота аспіранта/ад'юнкта розпочинається з 1 жовтня і триває впродовж всього терміну навчання)

№ п/п	Зміст та обсяг науково-дослідницької діяльності аспіранта	Термін виконання	Оцінка виконання роботи науковим керівником
1.	Проведення наукових досліджень за темою дисертації доктора філософії	до 01.10.2018 р.	виконано
2.	Завершення II-го розділу дисертації доктора філософії	до 01.10.2018 р.	виконано
3.	Підготовка матеріалів для III-го та IV-го розділів дисертації	до 01.10.2018 р.	виконано
4.	Підготовка та подання у видавництво не менше 2-х статей за темою дисертації	до 01.10.2018 р.	виконано
5.	Публікація не менше 2-х тез за результатами участі у роботі наукових закордонних/вітчизняних конференціях	до 01.10.2018 р.	
6.	Стажування у провідних закордонних та вітчизняних університетах (наукових установах)	за необхідності	
7.			

**Публікація статей та апробація результатів наукових досліджень**

Кількість статей у вітчизняних фахових виданнях за обраною спеціальністю	5
Кількість статей у міжнародних реферованих журналах, індексованих в наукометричних базах	1
Кількість конференцій, в яких брав участь аспірант/ад'юнкт	—
Кількість опублікованих тез	

Аспірант Войтешко О.М. [Signature] “ ” 20\_\_ р.

Науковий керівник [Signature] “ ” 20\_\_ р.

**Атестація аспіранта науковим керівником за II рік навчання**

Робота з-го курсу виконана у повному обсязі.  
Атестується за 2-й навчальний рік.  
[Signature]

Протокол № \_\_\_\_\_ “ ” 20\_\_ р.

**Висновок атестаційної комісії аспірантів інституту**

Атестувати. Провести на 3-й  
рік навчання.

Протокол № 2 “31 10” 2018 р.

Заст. директора інституту [Signature] Ольга С.І. Курко-Яценко



### III РІК НАВЧАННЯ

#### I. Індивідуальний навчальний план

<p>Вибір математичної моделі і комп'ютерне моделювання процесів газодинаміки; певною напівоб'єктованого матеріалу; моделювання процесів переміщення та напружено-деформованого стану. Проведення серії експериментів з пошарового напівоб'єкту, дослідження впливу кінематичних та енергетичних параметрів на характер формування шарів металу. Дослідження процесу формування шарів металу. Вибір оптимальних параметрів напівоб'єкту, виготовлення контрольних зразків та проведення рентгено-мікроскопічних та фазових аналізів шліфів отриманих зразків. Статистичний аналіз та побудова алгоритмів автоматизованого підбору параметрів напівоб'єкту, аналіз та видирацювання технології напівоб'єкту. Створення системи автоматизованого моніторингу експерименту з використанням програмних засобів.</p>	<p>Було зроблено моделювання газодинаміки, термодинаміки, механіки, та аналіз напружено-деформов. стану з використанням комп'ютерної моделі металу. Було проведено дослідження впливу кінематичних та енергетичних параметрів на характер формування шарів металу. Було сформовано математичну модель та складено алгоритм автоматизованого підбору параметрів напівоб'єкту. Визначено технологію напівоб'єкту та проведено видирацювання технології з використанням програмних засобів.</p>
--	--

#### II. Індивідуальний план наукової роботи

(науково-дослідницька робота аспіранта/ад'юнкта розпочинається з 1 листопада і триває впродовж всього терміну навчання)

№ п/п	Зміст та обсяг науково-дослідницької діяльності аспіранта	Термін виконання	Оцінка виконання роботи науковим керівником
1.	Проведення наукових досліджень за темою дисертації доктора філософії	до 01.10.2019 р.	Виконано
2.	Завершення III-го розділу дисертації доктора філософії	до 01.10.2019 р.	Виконано
3.	Підготовка матеріалів для IV-го розділу дисертації	до 01.10.2019 р.	Виконано
4.	Підготовка та подання у видавництво не менше 2-х статей за темою дисертації	до 01.10.2019 р.	Виконано
5.	Публікація не менше 2-х тез за результатами участі у роботі наукових закордонних/вітчизняних конференцій	до 01.10.2019 р.	
6.	Стажування у провідних закордонних та вітчизняних університетах (наукових установах)	за необхідності	

### Публікація статей та апробація результатів наукових досліджень

Кількість статей у вітчизняних фахових виданнях за обраною спеціальністю	5
Кількість статей у міжнародних реферованих журналах, індексованих в наукометричних базах	3
Кількість конференцій, в яких брав участь аспірант/ад'юнк	
Кількість опублікованих тез	

Аспірант Вайтенко О.М. "22" грудня 2019 р.

Науковий керівник [підпис] "22" грудня 2019 р.

### Атестація аспіранта науковим керівником за III рік навчання

Робота аспіранта з 20 курсу виконана у повному обсязі  
Атестувати за 3-й навчальний рік.

Протокол № \_\_\_\_\_ "\_\_\_" \_\_\_\_\_ р.

Висновок атестаційної комісії інституту

Атестувати. Термін на  
цього рік навчання.

Протокол № 2 "31" 10 2019 р.

Заст. директора інституту

[підпис] С.І. Курчук-Гуменко

## IV РІК НАВЧАННЯ

### I. Індивідуальний план наукової роботи

(науково-дослідницька робота аспіранта розпочинається з 1 листопада і триває впродовж всього терміну навчання)

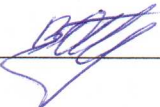
№ п/п	Зміст та обсяг науково-дослідницької діяльності аспіранта	Термін виконання	Оцінка виконання роботи науковим керівником
1.	Проведення наукових досліджень за темою дисертації доктора філософії	до 01.10.2020 р.	виконано
2.	Завершення IV -го розділу дисертації доктора філософії	до 01.02.2020 р.	виконано
3.	Подання дисертації доктора філософії науковому керівнику для оцінювання, проведення експертизи та рекомендації до захисту	до 01.03.2020 р.	
4.	Підготовка автореферату дисертації	до 01.03.2020 р.	
5.	Подання дисертації до спеціалізованої вченої ради	травень 2020 р.	

### II. Підсумкова атестація


№ п/п	Зміст діяльності аспіранта	Термін виконання	Результати підсумкової атестації
1.	Науковий семінар		
2.	Захист дисертації доктора філософії	до 01.11.2020 р.	(вказати дату захисту)

### Публікація статей та апробація результатів наукових досліджень

Кількість статей у вітчизняних фахових виданнях за обраною спеціальністю	5
Кількість статей у міжнародних реферованих журналах, індексованих в наукометричних базах	6
Кількість конференцій, в яких брав участь аспірант/ад'юнкт	
Кількість опублікованих тез	

Аспірант Войтенко О.М. 

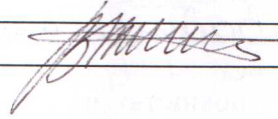
“ 29 ” листопада 2020 р.

Науковий керівник Корниш В.М. 

“ 29 ” листопада 2020 р.

**Атестація аспіранта науковим керівником за IV рік навчання**

Робота аспіранта 4-го курсу виконана в повному обсязі.  
Атестувати за 4-й навчальний рік.



Протокол № \_\_\_\_\_

“ ” 20\_\_ р.

**Висновок атестаційної комісії інституту**

Атестувати. Семінар про-  
вести в ЧКВ 2027.

Протокол № \_\_\_\_\_

“29” 10 2020 р.

Заст. директора інституту \_\_\_\_\_



**ЗАГАЛЬНА ОЦІНКА ВИКОНАННЯ  
ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ ПІДГОТОВКИ  
ДОКТОРА ФІЛОСОФІЇ**

За період навчання з “ ” 20\_\_ р. по “ ” 20\_\_ р.

Аспірант Войтечко Олександр Миколайович  
(прізвище, ім'я, по-батькові)

повністю (не повністю) виконав індивідуальний план роботи.  
(потрібно підкреслити)

**I. Виконання наукової складової підготовки доктора філософії:**

Тема дисертаційної роботи доктора філософії:

Розробка методів та створення першого етапу програми для поширеного наміра вивчення процесів новотехнологічних

Дисертація захищена у спецраді “ ” 20\_\_ р.  
(вказати шифр спецради)

**Публікація статей та апробація результатів наукових досліджень**

Кількість статей у вітчизняних фахових виданнях за обраною спеціальністю	5
Кількість статей у міжнародних реферованих журналах, індексованих в наукометричних базах	6
Кількість конференцій, в яких брав участь аспірант	
Кількість опублікованих тез	

<b>Інформація про стажування</b>	
----------------------------------	--

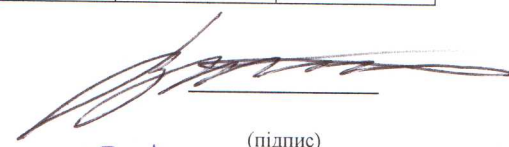
**II. Виконання освітньої складової підготовки доктора філософії:**

Цикл дисциплін		Кредитів ЄКТС	Сума балів	Форма контролю	Дата складання
<b>Цикл обов'язкових дисциплін</b>					
1.	Іноземна мова за фаховим спрямуванням	8	86	іспит	30.06.2017
2.	Філософія	6	95	іспит	31.05.2017
<b>Сума кредитів ЄКТС</b>		<b>14</b>			
<b>Цикл дисциплін за вибором інституту</b> (вказати назви дисциплін з навчального плану та прописати кількість кредитів ЄКТС)					
1.	Актуальні фізико-хімічні проблеми отримання матеріалів в нерівноважних умовах	6	87	іспит	19.01.17
2.	Сучасні методи визначення характеристик структури та властивостей матеріалів	5	91	іспит	25.05.17
3.	Науково-дослідна практика	4		залік	
<b>Сума кредитів ЄКТС</b>		<b>15</b>			
<b>Цикл дисциплін за вибором аспіранта</b> (вказати назву дисциплін з навчального плану, прописати кількість кредитів ЄКТС)					
1.	Несуча здатність зварних конструкцій: основні характеристики та методи визначення	3		іспит	
2.	Фізико-механічні процеси формування нероз'ємних з'єднань матеріалів в твердій фазі	3	84	іспит	08.06.17
3.	Нові процеси та обладнання для з'єднання матеріалів плавленням	3	86	іспит	16.01.18

4.	Характеристики конструкційних сталей та їх здатність до зварювання	3	87	іспит	08.06.18
5.	Особливості з'єднання сплавів на основі нікелю, титану та алюмінію	3	85	іспит	21.06.18
6.	Технічна діагностика та математичний апарат, що застосовується при технічному діагностуванні методом акустичної емісії (АЕ)	3	88	іспит	23.01.18
7.	Акустична емісія: фізичні та математичні моделі, теоретичні та практичні питання розповсюдження хвиль АЕ у матеріалах. Апаратура акустичної емісії та її математичне забезпечення	3		іспит	
8.	Застосування АЕ технології у безперервному моніторингу конструкцій, що працюють під тиском. Прогнозування руйнівного навантаження та залишкового ресурсу	3		іспит	
Сума кредитів ЄКТС		12			
Загальна сума кредитів ЄКТС		41			

Науковий керівник

Заст. директора інституту



(підпис)



(підпис)

“29” 10 20 20 р.