

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ДЕРЖАВНИЙ ЗАКЛАД „ЛУГАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА”**

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА**

111 Математика

(назва освітньо-наукової програми)

Освітній рівень:	<u>третій освітньо-науковий рівень</u>
На здобуття освітньо-наукового ступеню	<u>доктор філософії (PhD)</u>
Галузь знань:	<u>11 «Математика та статистика»</u>
Спеціальність:	<u>111 «Математика»</u>



ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ  
УНІВЕРСИТЕТУ

Голова вченої ради

\_\_\_\_\_ В. С. Курило  
(протокол № 12 від 21 червня 2019р.)

Освітня-наукова програма набуває чинності  
з 01 вересня 2019 р.

Ректор \_\_\_\_\_ С. В. Савченко  
(наказ № 121-ЗД від 26 червня 2019 р.)

Старобільськ, 2019

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ  
Освітньо-наукової програми

„Математика”

---

(назва ОП)

**третього рівня вищої освіти**

**за спеціальністю 111 «Математика»**

(шифр і назва)

**галузі знань 11 «Математика та статистика»**

(шифр і назва)

**Форма навчання: очна (денна/вечірня) та заочна**

(назва)

**Термін навчання: 4 роки**

(кількість років)

**ПОГОДЖЕНО**

Проректор з науково-педагогічної роботи  
ДЗ „Луганський національний  
університет імені Тараса Шевченка”

 — Л.Ц. Ваховський  
(підпис, ініціали, прізвище)

„\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2019 р.

## ПЕРЕДМОВА

**Розроблено робочою групою спеціальності 111 Математика – у складі:**

1. Гарант програми (керівник робочої групи) – Жучок Анатолій Володимирович, д.ф.-м.н., професор, завідувач кафедри алгебри та системного аналізу ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».
2. Жучок Юрій Володимирович, д.ф.-м.н., професор, професор кафедри алгебри та системного аналізу ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».
3. Жучок Юлія Володимирівна, к.ф.-м.н., доцент кафедри алгебри та системного аналізу ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».
4. Тоїчкіна Олена Олександрівна, к.ф.-м.н., старший викладач кафедри алгебри та системного аналізу ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».

Прізвище, ім'я, по батькові керівника та членів проектної групи	Найменування посади (для сумісників — місце основної роботи, найменування посади)	Найменування закладу, який закінчив викладач (рік закінчення, спеціальність, кваліфікація згідно з документом про вищу освіту)	Науковий ступінь, шифр і найменування наукової спеціальності, тема дисертації, вчене звання, за якою кафедрою (спеціальністю) присвоєно	Стаж науково-педагогічної та/або наукової роботи	Інформація про наукову діяльність (основні публікації за напрямом, науково-дослідна робота, участь у конференціях і семінарах, робота з аспірантами та докторантами, керівництво науковою роботою студентів)	Відомості про підвищення кваліфікації викладача (найменування закладу, вид документа, тема, дата видачі)
1	2	3	4	5	6	7
Жучок Анатолій Володимирович – гарант програми (керівник проектної групи)	Завідувач кафедри алгебри та системного аналізу, професор	Слов'янський державний педагогічний інститут, 1996 р., спеціальність «Математика з додатковою спеціальністю фізика», кваліфікація – вчитель математики та	Доктор фізико-математичних наук, спеціальність 01.01.06 «Алгебра і теорія чисел» (Диплом ДД №001647). Професор кафедри математичного аналізу та алгебри 2014, (Атестат 12ПР № 009536.)	24 роки	<b>Монографії</b> 1) Жучок А.В. Діалгебри / Жучок А.В. – К. : Ін-т математики, 2011. – 256 с. – (Математика та її застосування) (Праці / Ін-т математики НАН України; т. 87). 2) Жучок А.В. Елементи теорії дімоноїдів / Жучок А.В. – К. : Ін-т математики, 2014. – 304 с. – (Математика та її застосування) (Праці / Ін-т математики НАН України; т. 98). 3) Zhuchok A. V. Relatively free doppelsemigroups /A. V. Zhuchok. – The monograph series Lectures in Pure and	1. Стажування <b>Франція</b> . Виконання наукового проекту «Nilpotency in n-tuple semigroups and Cayley graphs». Стипендіальна програма уряду <b>Франції</b> .

		<p>фізики (диплом з відзнакою ЛС ВЕ№ 001169); «Менеджмент освіти», кваліфікація «Менеджер освіти»(диплом ДСК № 000399)</p>	<p>Тема докторської дисертації: «Структурні властивості дімоноїдів».</p>		<p>Applied Mathematics. Germany. Potsdam: Potsdam University Press. – 2018. – V. 5, 86 p.</p> <p><b>Статті, опубліковані у зарубіжних наукових виданнях, які мають імпакт-фактор</b></p> <p>4) Zhuchok A.V. Semilattices of subdimonoids // Asian-European Journal of Mathematics. – 2011. – V. 4, № 2. – P. 359–371. – DOI: 10.1142/S1793557111000290 (<b>Scopus</b>, Індекс Scopus SNIP – 0,502 за 2015 рік).</p> <p>5) Zhuchok A.V. Free dimonoids // Ukrainian Mathematical Journal. – 2011. – V. 63, № 2. – P. 196–208 (<b>Scopus, Web of Science</b>, Імпакт-фактор ISI – 0,189 за 2015 рік).</p> <p>6) Zhuchok A.V. Dimonoids // Algebra and Logic. – 2011. – V. 50, № 4. – P. 323–340 (<b>Scopus, Web of Science</b>, Імпакт-фактор ISI – 0,524 за 2015 рік).</p> <p>7) Zhuchok A.V. Some semilattice decompositions of dimonoids // Demonstratio Mathematica. – 2011. – V. 44, № 3. – P. 629–645 (<b>Scopus</b>, Індекс Scopus SNIP – 0,551 за 2015 рік).</p> <p>8) Жучок А.В. Димоноиды // Алгебра и логика. – 2011. – Т. 50, № 4. – С. 471–496 (<b>Scopus, Web of Science</b>, Імпакт-фактор ISI – 0,524 за 2015 рік).</p> <p>9) Zhuchok A.V. Semilattices of r-Archimedean subdimonoids // Buletinul Academiei de Științe a Republicii Moldova. Matematica. – 2011. – V. 67, № 3. – P. 108–112 (<b>Scopus</b>, Індекс Scopus SNIP – 0,618</p>	<p>Проводив дослідження в Лабораторії комп'ютерних наук та систем Університету Екс-Марсель, м. Марсель, <b>Франція</b>, протягом липня 2018 р.</p> <p><b>2. Стажування Німеччина</b></p> <p>Виконання наукового проекту «Interassociativity of semigroups». Програма: наукові стажування для викладачів ВН та науковців. Організація, що проводила конкурс: Німецька служба академічних обмінів (DAAD), Німеччина.</p>
--	--	--	--	--	---	--

				<p>за 2015 рік).</p> <p>10) Жучок А.В. Некоторые конгруэнции на триоидах // Фундаментальная и прикладная математика. – 2011/2012. – Т. 17, № 3. – С. 39 – 49 (<b>Scopus</b>, Индекс Scopus SNIP – 0,547 за 2015 рік).</p> <p>11) Zhuchok A. V. Some congruences on trioids // Journal of Mathematical Sciences. – 2012. – V. 187, № 2. – P. 138–145 (<b>Scopus</b>, Индекс Scopus SNIP – 0,331 за 2015 рік).</p> <p>12) Zhuchok A. V. Semilattice decompositions of trioids // Buletinul Academiei de Ştiinţe a Republicii Moldova. Matematica. – 2013. – V. 71, № 1. – P. 130 – 134 (<b>Scopus</b>, Индекс Scopus SNIP – 0,618 за 2015 рік).</p> <p>13) Zhuchok A. V. Free products of dimonoids // Quasigroups and Related Systems. – 2013. – V. 21, № 2. – P. 273 – 278 (<b>Scopus</b>, Индекс Scopus SNIP – 0,205 за 2015 рік).</p> <p>14) Zhuchok A. V. Semiretractions of trioids // Ukrainian Mathematical Journal. – 2014. – V. 66, № 2. – P. 218 – 231 (<b>Scopus, Web of Science</b>, Импакт-фактор ISI – 0,189 за 2015 рік).</p> <p>15) Zhuchok A. V. Trioids // Asian-European Journal of Mathematics. – 2015. – V. 8, № 4. – 1550089. – DOI: 10.1142/S1793557115500898 (<b>Scopus</b>, Индекс Scopus SNIP – 0,502 за 2015 рік).</p> <p>16) Zhuchok A. V. Dimonoids and bar-units // Siberian Mathematical Journal. – 2015. – V. 56, № 5. – P. 827–840 (<b>Scopus, Web of Science</b>, Импакт-фактор ISI – 0,362 за 2015 рік).</p>	<p>Проводив дослідження в Інституті математики Потсдамського університету, м. Потсдам, Німеччина, протягом 3 місяців (вересень, 2017 р. – листопад, 2017 р.).</p> <p><b>3. Стажування Словаччина.</b></p> <p>Словацьке академічне інформаційне агентство, Словаччина.</p> <p>Проводив дослідження в Пряшівському університеті, м. Пряшів, Словаччина, протягом 6 місяців (жовтень, 2015 р. – березень, 2016 р.).</p>
--	--	--	--	--	--

				<p>17) Жучок А.В. Димоноиды и бар-единицы // Сибирский математический журнал. – 2015. – Т. 56, № 5. – Р. 1037–1053 (<b>Scopus, Web of Science</b>, Импакт-фактор ISI – 0,362 за 2015 рік).</p> <p>18) Zhuchok A.V., Zhuchok Yul. V. Free left <math>n</math>-diniipotent dimonoids // Semigroup Forum. – 2016. – V. 93, № 1. – P.161–179. – DOI 10.1007/s00233-015-9743-z (Scopus, Web of Science, Импакт-фактор ISI – 0,642 за 2015 рік).</p> <p>19) Zhuchok A.V., Gorbatkov, A.B. On the structure of dimonoids // Semigroup Forum. – 2017. – V. 94, № 2. – P.194–203. – DOI: 10.1007/s00233-016-9795-8 (<b>Scopus, Web of Science</b>, Импакт-фактор ISI – 0,642 за 2015 рік).</p> <p>20) Zhuchok A.V. Free products of doppelsemigroups // Algebra Universalis. – 2017. – V. 77, № 3. – P.361–374. – DOI: 10.1007/s00012-017-0431-6 (<b>Scopus, Web of Science, Current Contents</b>, Импакт-фактор ISI – 0,344 за 2015 рік).</p> <p>21) Zhuchok A.V. Structure of relatively free dimonoids // Communications in Algebra. – 2017. – V. 45, № 4. – P. 1639–1656. – DOI: 10.1080/00927872.2016.1222404 (<b>Scopus, Web of Science, Current Contents</b>, Импакт-фактор ISI – 0,368 за 2015 рік).</p> <p>22) Zhuchok A.V. Free left <math>n</math>-diniipotent doppelsemigroups // Communications in Algebra. – 2017. – V. 45, № 11. – P. 4960–4970. – DOI: 10.1080/00927872.2017.1287274 (<b>Scopus, Web of Science, Current Contents</b>, Импакт-фактор ISI – 0,368 за 2015 рік).</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>23) Zhuchok A. V., Zhuchok Yu. V. On two classes of digroups // São Paulo Journal of Mathematical Sciences. – 2017. – V. 11, № 1. – P. 240–252. – DOI: 10.1007/s40863-016-0038-4 (<b>Scopus</b>).</p> <p>24) Zhuchok A.V. Structure of free strong doppelsemigroups // Communications in Algebra. – 2018. – V. 46, № 8. – P. 3262–3279. – DOI: 10.1080/00927872.2017.1407422 (<b>Scopus, Web of Science, Current Contents</b>, Импакт-фактор ISI – 0,481 за 2018 рік).</p> <p>25) Жучок А. В. Свободные <math>n</math>-кратные полугруппы // Математические заметки. – 2018. – Т. 103, № 5. – С. 693–701 (<b>Scopus, Web of Science</b>, Импакт-фактор ISI – 0,577 за 2017 рік).</p> <p>26) Zhuchok A. V. Free <math>n</math>-tuple semigroups // Mathematical Notes. – 2018. – V. 103, № 5. – P. 737–744 (<b>Scopus, Web of Science</b>, Импакт-фактор ISI – 0,577 за 2017 рік).</p> <p>27) Zhuchok A.V. Free commutative trioids // Semigroup Forum. – 2019. – V. 98, № 2. – P. 355–368. <a href="https://doi.org/10.1007/s00233-019-09995-y">https://doi.org/10.1007/s00233-019-09995-y</a> (<b>Scopus, Web of Science</b>, Импакт-фактор ISI – 0,578 за 2018 рік).</p> <p>28) Zhuchok A.V., Zhuchok Yul.V., Zhuchok Y.V. Certain congruences on free trioids // Communications in Algebra. – 2019. – V. 47, № 12. – P. 5471–5481. – DOI: 10.1080/00927872.2019.1631322 (<b>Scopus, Web of Science, Current Contents</b>, Импакт-фактор ISI – 0,481 за 2018 рік).</p> <p>29) Zhuchok A.V., Koppitz J. Free products</p>	
--	--	--	--	---	--

					<p>of <math>n</math>-tuple semigroups // Ukrainian Math. J. – 2019. – V. 70, no. 11. – P. 1710–1726. doi: 10.1007/s11253-019-01601-2 (<b>Scopus, Web of Science</b>, Імпакт-фактор ISI – 0,345 за 2018 рік).  <a href="https://link.springer.com/article/10.1007/s11253-019-01601-2">https://link.springer.com/article/10.1007/s11253-019-01601-2</a></p> <p>30) Zhuchok A.V., Koppitz J. Correction to: Free products of <math>n</math>-tuple semigroups // Ukrainian Math. J. – 2019. – V. 71, no. 2. – P. 342. doi: 10.1007/s11253-019-01649-0 (<b>Scopus, Web of Science</b>, Імпакт-фактор ISI – 0,345 за 2018 рік).  <a href="https://link.springer.com/article/10.1007/s11253-019-01649-0">https://link.springer.com/article/10.1007/s11253-019-01649-0</a></p> <p>31) Zhuchok A.V., Zhuchok Yul., V., Koppitz J. Free rectangular doppelsemigroups // Journal of Algebra and its Applications. – DOI: 10.1142/S0219498820502059 (<b>Scopus, Web of Science</b>, Імпакт-фактор ISI – 0,569 за 2018 рік).  <a href="https://www.worldscientific.com/doi/10.1142/S0219498820502059">https://www.worldscientific.com/doi/10.1142/S0219498820502059</a></p> <p>32) Zhuchok A.V. Free rectangular <math>n</math>-tuple semigroups Chebyshevskii sbornik, vol. 20, no. 3, pp. 130–140 (Scopus).  <a href="https://www.chebsbornik.ru/jour">https://www.chebsbornik.ru/jour</a></p>	
Жучок Юрій Володимирович - член робочої групи	Професор кафедри алгебри та системного аналізу	Слов'янський державний педагогічний університет, 2000 Спеціальність «Математика та основи	Доктор фізико-математичних наук, спеціальність 01.01.06 «Алгебра і теорія чисел» (Диплом ДД № №006543 від 27 квітня 2017 р. ).	20 років	<p><b>Підручники ( посібники або монографії)</b></p> <p>1. Жучок Ю.В. Дискретна математика: навч. посібник для студентів університетів, що навчаються за напрямом „Прикладна математика”. (з Грифом МОН України, лист №1/11-8808 від 28.10.09). – Держ. закл. „Луган. нац.</p>	Наукове стажування в Інституті математики Університету імені Павла Йозефа Шафаріка в

		інформатики» Вчитель математики та інформатики	Професор кафедри алгебри та системного аналізу 2019, (АП № 001364 від 16 грудня 2019 р.) Тема докторської дисертації: «Напівгрупи ендоморфізмів алгебраїчних систем».		ун-т імені Тараса Шевченка” – Луганськ : Вид-во ДЗ „ЛНУ імені Тараса Шевченка”, 2010. – 220 с. 2. Жучок Ю.В. Вибрані питання загальної алгебри: симетричні 0-категорії. Держ. закл. „Луган. нац. ун-т імені Тараса Шевченка”. – Старобільськ : Вид-во ДЗ „ЛНУ імені Тараса Шевченка”, 2019. – 130 с. <b>Основні публікації за напрямом (автор, назва, видання, дата):</b> 1) Zhuchok Yu. V. Representations of ordered dimonoids by binary relations / Yu. V. Zhuchok // Asian-European Mathematical Journal. – 2014. – Vol. 7, no. 1. – 1450006 (13 pages). 2) Zhuchok Yu.V. Endotypes of equivalence relations / Yu.V. Zhuchok // Quasigroups and Related Systems. – 2014. – Vol. 22. – P. 295 – 300. 3) Zhuchok Yu.V. Freeabelian dimonoids/ Yu.V. Zhuchok// Algebra and Discrete Mathematics. – 2015. – Vol. 20, no. 2. – P. 330–342. 4) Zhuchok Yu. V. The endomorphism monoid of a free troid of rank 1. Algebra Universalis. – 2016. – Vol. 76, no. 3. – P. 355 – 366. 5) Zhuchok Yu. V. Automorphisms of the endomorphism semigroup of a free commutative dimonoid. Communications in Algebra. – 2017. – Vol. 45, no. 9. – P. 3861 –3871. 6) Zhuchok Yu. V., Koppitz J. Representations of ordered doppelsemigroups by binary relations.	рамках Національної стипендіальної програми Сло- вацької республіки (16.04.2018– 16.07.2018).
--	--	---	---	--	--	--

					<p>Algebra and Discrete Mathematics. – 2019. – Vol. 27, № 1. – P. 144 – 154.  <a href="http://admjournal.luguniv.edu.ua/index.php/adm/article/view/1294/pdf">http://admjournal.luguniv.edu.ua/index.php/adm/article/view/1294/pdf</a></p> <p>7) Жучок Ю.В. Вибрані питання загальної алгебри: симетричні 0-категорії. Держ. закл. „Луган. нац. ун-т імені Тараса Шевченка”. – Старобільськ : Вид-во ДЗ „ЛНУ імені Тараса Шевченка”, 2019. – 130 с.</p> <p>8) Yu.V. Zhuchok Automorphisms of the endomorphism semigroup of a free abelian diband Algebra and Discrete Mathematics SCOPUS Імпакт-фактор за 2017 рік –0,264 Volume 25 (2018), No. 9, p. 322–332.</p> <p>9) Endomorphisms of free abelian monogenic digroups. Matematychni Studii. Vol. 43, No.2, 2015. – P. 144-152. Zentral Math, Viniti, Mathematical Reviews.</p> <p>10) Жучок Ю.В. Сечения отношений Грина на симметрической 0-категории. Алгебра и логика, 51, № 4 (2012), 458-475(з імпакт-фактором, видано в м. Новосибірськ, Росія).</p>	
Тоїчка Олена Александрівна член робочої групи	Старший викладач кафедри алгебри та системного аналізу	Луганський національний університет імені Тараса Шевченка, 2010 рік, ОКР «Спеціаліст» АН №39780769 Спеціальність «Математика», кваліфікація: «математик,	Канд. ф.-м. наук, старший викладач кафедри алгебри та системного аналізу Шифр 01.01.06 Спец-ть «Алгебра і теорія чисел» Диплом ДК № 052053 Тема дисертації	5,5 років	<p>1. Жучок Ю. В., Тоїчка О. А. Полугруппы эндотопизмов отношения эквивалентности // Математический сборник. – 2014. – Т. 205, № 5. – С. 37 – 54.</p> <p>2. Жучок Ю. В., Тоїчка О. А. Соответствия полугруппы эндоморфизмов отношения эквивалентности // Математические заметки. – 2015. – Т. 97, № 2. – С. 217</p>	2015, Heidelberg University, Хайделберг, Німеччина форум лауреатів, сертифікат,

		<p>викладач математики у середній загальноосвітній школі» 2011 рік, ОКР «Магістр» АН№41757116 Спеціальність «Математика», кваліфікація: «математик, викладач математики».</p>	<p>«Напівгрупи ендоморфізмів деяких класів бінарних відношень»</p>		<p>– 230. 3. Тоичкина Е. А. Полугруппы эндотопизмов эффективных связных отношений / Е. А. Тоичкина // Украинский математический журнал. – 2016. – Т. 68, № 3. – С. 377 – 387. 4. Тоічка О. О. Ендоспектр відношень еквівалентності / О. О. Тоічка // Математичні студії. – 2016. – Т. 46, № 1. – С. 3 – 12. 5. Тоічка О. О. Ендотипи деяких часткових відношень еквівалентності / О. О. Тоічка // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія математика і інформатика. – 2017. – Вип. 31, № 2. – С. 122 – 128. 6. Тоічка О. О. Моноїд сильних ендотопізмів симетричного відношення / О. О. Тоічка // Вісник Львівського університету. Серія механіко-математична. – 2017. – Вип. 83. – С. 128 – 135.</p>	
--	--	---	--	--	---	--

## ОБҐРУНТУВАННЯ НАУКОВОГО НАПРЯМКУ В ПІДГОТОВЦІ ЗДОБУВАЧІВ ЗА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЮ ПРОГРАМОЮ

В ДЗ «Луганський університет імені Тараса Шевченка» підготовка докторів філософії галузі знань 11 «Математика та статистика» за спеціальністю 111 «Математика» у пріоритеті проводиться в рамках кафедральних науково-дослідних тем:

Науково-дослідна робота „Напівгрупи та структурні властивості дімоноїдів” (№ держреєстрації 0115U000199, 2015-2017 роки;

Науково-дослідна робота „Напівгрупи ендоморфізмів та вільні алгебри” (№ держреєстрації 0118U002190, 2018 рік);

Науково-дослідна робота «Відносно вільні  $n$ -кратні напівгрупи». Грант Президента України докторам наук для здійснення наукових досліджень на 2018 р. Розпорядження Президента України № 119/2018-рп. Установа, в якій виконувалась науково-дослідна робота: ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», період виконання: 2018 рік.

Науково-дослідна робота „Вільні системи в многовиді  $n$ -кратних напівгруп і напівгрупи ендоморфізмів” (№ держреєстрації 0119U100181, 2019 рік). Загальний фонд Міністерства освіти і науки України. Установа, в якій виконується науково-дослідна робота: ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», період виконання: 2019–2021.

При кафедрі існує Луганська філія Інституту прикладних проблем математики та механіки НАН України та здійснюється видавництво Міжнародного математичного журналу «Algebra and Discrete Mathematics», <http://admjournal.luguniv.edu.ua/>.

Засновником журналу є ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка». Журнал входить до наукометричних баз даних Scopus (з 2012 р.) та Emerging Sources Citation Index (Web of Science) (з 2016 р.).

Згідно з наказом МОН України № 1413 від 24.10.2017 видання успішно пройшло перереєстрацію і було включено до списку наукових фахових видань України.

Згідно з наказом МОН України № 612 від 07.05.2019 журнал «Algebra and Discrete Mathematics» включено до категорії «А» нового Переліку наукових фахових видань України.

Журнал також реферується в таких всесвітніх базах наукових видань, як Mathematical Reviews, Zentralblatt Math, Реферативний журнал. Математика та Math-Net.Ru.

Тематика результатів є актуальною у сучасній теорії напівгруп і універсальній алгебрі та відповідає НДР «Застосування алгебро-геометричних методів у теоріях груп, напівгруп, кілець, зображень до задач прикладної алгебри та захисту інформації» (номер державної реєстрації 0111U005264), НДР «Структурні властивості алгебраїчних систем» (номер державної реєстрації № 0109U001772), НДР «Напівгрупи та структурні властивості дімоноїдів» (номер державної реєстрації 0115U000199), що здійснювалися в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка та ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка». Тема досліджень пов'язана з науковими дослідженнями, що здійснюються в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка, Інституті математики НАН України, Донецькому національному університеті імені Василя Стуса, Інституті прикладної математики та механіки НАН України, Харківському національному університеті імені В.

Н. Каразіна, ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка». Результати мають теоретичне значення як такі, що є внеском у подальший розвиток структурної теорії  $n$ -кратних напівгруп, теорії тріоїдів, теорії  $g$ -дімоноїдів та теорії допельнапівгруп. Вони можуть бути застосовані до вивчення будови різних класів діоб'єктів Лоде. Однією з умов обґрунтування необхідності виконання таких досліджень є потреба сучасної математичної освіти в розробці для студентів вищих курсів, магістрантів, аспірантів та молодих учених спеціальних курсів з математики. Отже, соціальний ефект результатів, отриманих закладом вищої освіти за даним науковим напрямом визначається підвищенням рівня знань компетентностей майбутніх магістрантів, аспірантів та докторантів математичних спеціальностей. Напрямок досліджень відноситься до фундаментальних досліджень з актуальних питань сучасної математики. У ньому отримані нові результати про будову відносно вільних  $n$ -кратних напівгруп, відносно вільних сильних допельнапівгруп, відносно вільних дімоноїдів, відносно вільних  $g$ -дімоноїдів. Рівень результатів відповідає рівню існуючих у світі аналогів.

Теорія  $n$ -кратних напівгруп є розширенням теорії напівгруп, яка має тісні зв'язки з такими математичними дисциплінами як диференціальна геометрія, функціональний аналіз, теорія графів, теорія алгоритмів, абстрактна теорія автоматів, кристалографія, ядерна фізика тощо. Ці зв'язки сприяють життєвості як теорії напівгруп так і теорії  $n$ -кратних напівгруп та визначають можливості їх застосувань.  $n$ -Кратні напівгрупи узагальнюють напівгрупи, а результати про відносно вільні  $n$ -кратні напівгрупи, відносно вільні сильні допельнапівгрупи та відносно вільні тріоїди суттєво розвивають теорію многовидів універсальних алгебр. Цінність результатів для світової та вітчизняної науки визначається також можливістю подальшого застосування результатів до вивчення будови різних класів діалгебр, дімоноїдів, триалгебр, тріоїдів, допельнапівгруп,  $n$ -кратних напівгруп та напівгруп, а також для формування загальної теорії  $n$ -кратних напівгруп.

Водночас зберігається можливість вільного вибору теми аспірантом, за умови її узгодження з науковим керівником. Напрями дисертаційних досліджень випускової кафедри затверджені в установленому порядку та можуть доповнюватись за необхідністю:

1. «Напівгрупи та структурні властивості дімоноїдів».
2. «Відносно вільні тріоїди».
3. «Конгруенції на варіантах напівгруп».
4. «Інтерасоціативності напівгруп».
5. «Моноїди сильних ендоморфізмів гіперграфів».
6. «Ендотипи бінарних відношень».
7. «Вільні дімоноїди многовидів».
8. «Вільні добутки  $g$ -дімоноїдів».
9. «Напівгрупи відповідностей».
10. «Автоморфізми напівгруп ендоморфізмів вільних алгебр».
11. «Відносно вільні  $g$ -дімоноїди».

## 1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 111 «Математика»

### 1. Загальна інформація

<b>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</b>	Державний заклад „Луганський національний університет імені Тараса Шевченка”, Навчально-науковий інститут фізики, математики та інформаційних технологій, кафедра алгебри та системного аналізу
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	<b>Ступінь вищої освіти</b> Доктор філософії/ Doctor of Philosophy <b>Спеціальність</b> <u>111 «Математика»/ Program Subject Area 111 Mathematics</u> Програма «Математика»/ “Program Mathematics”
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	«Математика»
<b>Обсяг освітньої програми</b>	Термін навчання 4 роки, обсяг освітньої складової 42 кредити ECTS
<b>Тип програми</b>	Освітньо-наукова
<b>Наявність акредитації</b>	
<b>Цикл/рівень програми</b>	Національна рамка кваліфікацій України – 9 рівень, QF-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
<b>Передумови</b>	Диплом магістра, спеціаліста
<b>Мова(и) викладання</b>	українська
<b>Термін дії освітньої програми</b>	<b>Нормативний строк навчання складає чотири роки в аспірантурі.</b>
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://luguniv.edu.ua/?page_id=34155">http://luguniv.edu.ua/?page_id=34155</a> ID 28849

### 2. Мета освітньої програми

**Метою** програми є:

Створення у східному регіоні України потужної наукової та викладацької школи, здатної інтегруватися в міжнародне наукове математичне середовище, необхідної у Луганському регіоні в умовах відстоювання державності та суверенітету окупованих територій, у підготовці фахівців-науковців ступеня доктора філософії в галузі математики і статистики за спеціальністю 111 «Математика» з високою конкурентоспроможністю на ринку праці в науковій математичній галузі. Програма дає можливість для розвитку викладацького складу, який в умовах евакуації готуватиме фахівців з математики, учителів математики, фахівців інформаційних технологій та інших галузей знань, де виконуються прикладні математичні дослідження, і є потреба у вдосконаленні математичної освіти в навчальних

зкладах (на рівні базової, повної, професійної та вищої освіти). Підготовка доктора філософії за спеціальністю 111 «Математика» створює фундамент для рівного доступу українців до сучасної та якісної математичної освіти в Луганському регіоні.

Програма визначає зміст освіти для підготовки докторів філософії за спеціальністю 111 «Математика» та забезпечує умови формування і розвитку аспірантами програмних компетентностей, що дозволяють їм оволодіти основними знаннями, вміннями, навичками, необхідними для здійснення оригінального дисертаційного дослідження у математичній галузі;

Програмою встановлено кваліфікаційні вимоги до соціально-виробничої діяльності здобувачів вищої освіти на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти з метою здобуття ступеня доктора філософії даного вищого навчального закладу галузі знань 11 «Математика та статистика» зі спеціальності 111 «Математика» та освітньо-наукового рівня доктора філософії і вимог до властивостей та якостей особи, яка здобула освітньо-науковий рівень відповідного фахового спрямування.

Досягнення визначеної мети втілюється через вдосконалення та поглиблення наукових досліджень в алгебрі і теорії чисел, яка має особливе практичне застосування, тісно пов'язана з теорією програмування, яка розвивається в Навчально-науковому інституті фізики, математики та інформаційних технологій, структурним підрозділом якого є кафедра алгебри та системного аналізу.

#### **Особливості програми:**

- 1) Проходження аспірантами стажувань, підвищення кваліфікації в регіональних вузах і базових ВНЗ України, в наукових установах за кордоном.
- 2) Міжнародне співробітництво з Європейськими науковими центрами і університетами як в галузі підготовки аспірантів, так і в проведенні з залученням аспірантів сумісних науково-дослідних проектів, участь аспірантів у міжнародних грантах.
- 3) Забезпечення аспірантам доступу до електронних колекцій вітчизняної та зарубіжної періодики, електронних книг, дисертацій тощо.
- 4) Запрошення провідних зарубіжних фахівців-математиків для читання лекцій аспірантам і проведення досліджень в рамках дисертаційних досліджень аспірантів.
- 5) Академічні обміни між аспірантами-математиками Луганської області та аспірантами наукових установ за кордоном і в Україні.

### **3. Характеристика освітньої програми**

**Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))**

Галузь знань: 11 Математика та статистика  
 Спеціальність: 111 Математика  
 Освітня програма містить: освітню складову (1 рік, 42 кредити ЄКТС) та наукову складову (протягом усього терміну навчання -4 роки).  
 Обов'язкові компоненти (загальна і професійна підготовка) складають 27 кредитів ЄКТС (64%), в тому числі аспірантська практика – 6 кредитів ЄКТС (4 тижні -14%). Вибіркова освітня складова – 15 кредитів ЄКТС (36%).  
**Об'єкт вивчення та дослідження:** дослідницько-інноваційна діяльність, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики про

	<p>аналіз та синтез нових математичних систем, в тому числі алгебраїчних систем, напівгруп, а також дослідження взаємозв'язків між складовими цих систем.</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b> інноваційні концепції математики; розробка методик проведення досліджень в галузі математики; організація, реалізація та аналіз складних математичних структур із застосуванням отриманих результатів в освіті та ІТ.</p> <p><b>Методи, методики та технології:</b> Загальнонаукові методи пізнання, критичний аналіз, оцінка і синтез нових та комплексних ідей у галузі математики.</p>
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	<p>Освітньо-наукова академічна.</p> <p>Орієнтована на створення наукової школи викладачів –науковців всеукраїнського та світового рівня в галузі математики, що підсилять рівень математичної освіти у східному регіоні.</p>
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	<p>Проведення наукових досліджень в галузі 11 «Математика та статистика» за спеціальністю 111 «Математика».</p> <p>Ключові слова: алгебра та теорія чисел, алгебраїчні системи, напівгрупи та пов'язані з ними системи, теорія графів, криптографія</p>
<b>Особливості програми</b>	<p>ОП направлена на виконання здобувачем відповідної освітньо-наукової програми за спеціальністю 111 «Математика», проведення власного наукового дослідження. Невід'ємною складовою освітньо-наукової програми аспірантури є підготовка та публікація наукових статей. Результатом є публічний захист наукових досягнень у формі дисертації у спеціалізованій вченій раді.</p>
<b>4. Придатність випускників працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<p>Випускник може працювати на посадах, пов'язаних з науково-дослідною діяльністю та експертною діяльністю в бізнесі, ІТ, в галузі управління людськими ресурсами та у викладацькій діяльності в Україні та за кордоном.</p>
<b>Подальше навчання</b>	<p>Аспірант, який пройшов підготовку за даною ОНП та отримав диплом доктора філософії може продовжити навчання у ВНЗ України та за кордоном для отримання наукового ступеню доктора наук.</p>
<b>5. Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	<p>Стиль навчання студентоцентрований (student-centered education) та орієнтоване на результати (result-based education). При викладанні лекційні курси поєднуються із науковими семінарами, практичними та лабораторними роботами, індивідуальною, самостійною роботою та науково-дослідною роботою.</p> <p>Програма підготовки в аспірантурі складається з <b>освітньої та</b></p>

	<p><b>наукової складових.</b> Об'єм освітньої складової має 42 кредити ECTS незалежно від форми навчання та реалізується в перший рік навчання. Тривалість теоретичного навчання становить: 17 тижнів в осінньому семестрі та 18 у весняному. Практична підготовка проходить під час асистентської педагогічної практики в 2 семестрі. Протягом кожного семестру аспіранти відвідують навчальні заняття та займаються науково-дослідною роботою.</p> <p>Освітня складова ОНП передбачає два цикли: загальної та професійної підготовки, які включають обов'язкові дисципліни та блок дисциплін вільного вибору аспіранта.</p> <p>Наукова складова ОНП передбачає проведення власного наукового дослідження та оформлення його результатів у вигляді дисертації.</p> <p>Теоретична підготовка спільно із науково-практичною підготовкою забезпечують одержання аспірантом глибоких знань, необхідних для виконання дисертаційної роботи. Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії галузі знань 11 «Математика та статистика» зі спеціальності 111 «Математика» має бути самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання актуального для математики наукового завдання, результати якого становлять оригінальний внесок у математичну науку та оприлюднені у відповідних публікаціях.</p> <p>Для викладання загально-освітніх дисциплін можливо використання дистанційних технологій.</p> <p>Підготовка здобувачів вищої освіти на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти з метою здобуття ступеня доктора філософії за ОНП виконується під керівництвом наукового керівника за індивідуальним навчальним планом і індивідуальним планом наукової роботи, які формуються на основі даної ОНП. Індивідуальний навчальний план та індивідуальний план наукової роботи погоджуються з науковим керівником та затверджуються Вченою радою ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка» протягом двох місяців з дня зарахування особи до аспірантури. Невиконання освітньої та/або наукової складових є підставою для відрахування аспіранта.</p> <p>Наукова складова виконується за весь строк навчання, не переривається на освітню складову, сесію та практику.</p> <p>Програма включає асистентську педагогічну практику у другому семестрі першого року навчання та займає чотири тижні. Підсумковою формою контролю є залік.</p>
<p><b>Оцінювання</b></p>	<p>Аспіранти наприкінці кожного семестру звітують про виконання індивідуального навчального плану (I-ий рік навчання) та індивідуального плану наукової роботи (I-IV-ий роки навчання) на кафедрі та/або вченій раді навчально-наукового інституту/факультету.</p> <p>Результати вносяться в протокол кафедри та/або вченої ради навчально-наукового інституту/факультету та в індивідуальний навчальний план й індивідуальний план наукової роботи аспіранта.</p>

## 6. Програмні компетентності

<p><b>Інтегральні компетентності</b></p>	<p><b>Освітньо-професійний рівень:</b> Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі математики, алгебри та теорії чисел, алгебраїчних системах, криптографії або криптоаналізу, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань професійної практики в математиці.</p> <p><b>Освітньо-науковий рівень:</b> Здатність розв'язувати комплексні проблеми дослідницько-інноваційної діяльності в галузі математики, алгебри та теорії чисел, алгебраїчних системах, криптографії або криптоаналізу, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань з математики.</p>
<p><b>Загальні компетентності (ЗК)</b></p>	<p>ЗК1 Володіння загальнонауковими (філософськими) компетентностями, спрямованими на формування системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору.</p> <p>ЗК2 Здатність до організації та проведення навчальних занять, управління науковими проектами.</p> <p>ЗК3 Здатність складати пропозиції щодо фінансування наукових досліджень, реєстрації прав інтелектуальної власності</p> <p>ЗК4 Здатність до критичного аналізу та оцінки сучасного стану науки та формулювання нових підходів для вирішення теоретичних та практичних наукових завдань.</p> <p>ЗК5 Здатність діяти соціально відповідально та громадянсько-свідомо, підтримувати рівні можливості та запобігати дискримінаційним практикам в професійній діяльності, дотримуватися вимог та стандартів авторського права</p> <p>ЗК6 Здатність планувати науково-професійний та особистий розвиток</p> <p>ЗК7 Здатність саморозвиватися і самовдосконалюватися протягом життя, нести відповідальність за навчання інших</p> <p>ЗК8 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК9 Толерантність до різних ідей, здатність зустрітися з принципово новими точками зору і фактами дійсності</p> <p>ЗК10 Культурна компетентність, адаптивність і комунікабельність. Здатність визначати мету комунікації, застосовувати ефективні стратегії спілкування залежно від ситуації, вміти емоційно налаштовуватися на спілкування з іншим.</p> <p>ЗК11 Здатність до дослідницької незалежності автономності в роботі, до самостійної індивідуальної роботи, здійснення комплексного дослідження, керівництва науко-дослідною групою.</p> <p>ЗК12 Здатність спільно визначати цілі діяльності, планувати, розробляти й реалізовувати соціальні проекти і стратегії індивідуальних та колективних дій.</p> <p>ЗК13 Готовність реалізовувати у практичній діяльності принципи та етичні норми, що належать до професійного кодексу науковця-освітця, доброчесність.</p> <p>ЗК14 Здатність використовувати основи сучасних</p>

філософських знань для формування світоглядної позиції та здійснення наукової діяльності в межах обраної спеціальності

ЗК15 Здатність використовувати основні методологічні підходи до вивчення природних і суспільних явищ в межах різних типів наукової раціональності.

ЗК16 Здатність фахово та оптимально використовувати методи, та форми навчання у практичній викладацькій діяльності, кваліфіковано виконувати функції викладача математичних дисциплін.

ЗК17 Здатність застосовувати методологічні та методичні основи проведення наукових досліджень і науково-методичної роботи.

ЗК18 Здатність до організації та проведення наукових досліджень в області математики, процесів, відносин із залученням сучасних наукових методів, інформаційних технологій та програмного забезпечення в галузі математики.

ЗК19 Здатність представляти результати власної наукової діяльності в публікаціях різного виду, їх підготовка на протязі навчання в аспірантурі в тому числі засобами інформаційних технологій, спеціального програмного забезпечення.

ЗК20 Здатність і готовність очолювати роботу вітчизняної або міжнародної наукової програми чи проекту, бути активним суб'єктом міжнародної наукової діяльності, та співпрацювати із міжнародною науковою спільнотою.

ЗК21 Здатність застосовувати закони формальної логіки в процесі інтелектуальної діяльності. Вміння робити узагальнення і висновки.

ЗК22 Здатність до цілеспрямованого накопичування знання.

ЗК23 Розуміння особливостей розвитку науки. Розуміння сутності та причин наукових революцій, особливостей 4-х загальнонаукових революцій і сутності сучасної наукової революції. Розуміння типів наукової раціональності. Вміння розглядати проблеми своєї науки в контексті сучасної наукової ситуації.

ЗК24 Здатність до критичного аналізу та оцінки сучасного стану науки.

ЗК25 Здатність до ідентифікації методологічних засад теорій та концепцій.

ЗК26 Здатність до формулювання нових підходів для вирішення теоретичних та практичних наукових завдань. Здатність пропонувати та обґрунтовувати гіпотези і вміння їх емпірично перевіряти, отримуючи приріст наукового знання, уміння формулювати та визначати відповідні задачі, розробляти шляхи їх розв'язання. Вміння обґрунтовувати власні оригінальні концепції.

ЗК27 Володіння теоретико-методологічними засадами регулювання відносин інтелектуальної власності

ЗК28 Здатність використовувати іншомовну літературу в професійній сфері

ЗК29 Розуміння необхідності участі в конкурсах та грантових і стипендіальних програмах та вміння готувати

	<p>аплікаційні документи</p> <p>ЗК30 Здатність вести пошук, добір та опрацювання інформації джерел і літератури з проблем інтелектуальної власності</p> <p>ЗК31 Здатність визначати мету комунікації, застосовувати ефективні стратегії спілкування залежно від ситуації, вміти емоційно налаштуватися на спілкування з іншим</p> <p>ЗК32 Здатність застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності, використовувати основні сучасні інформаційні технології, методи видобування та обробки інформації</p> <p>ЗК33 Здатність застосовувати методи математичного аналізу і моделювання складних систем</p> <p>ЗК34 Володіння усною та письмовою англійською (або іншою іноземною) мовою на рівні вище середнього (Upper Intermediate B2): здатність, представляти англійською мовою результати власних оригінальних досліджень у різних жанрових формах (стаття, есе, презентація, виступ на конференції, публічна науково-популярна чи наукова лекція, тощо).</p> <p>ЗК35 Здатність бути активним суб'єктом міжнародної наукової спільноти, працювати в міжнародному науковому просторі – для розв'язання різноманітних фахових вузькоспеціальних та загальних завдань, пов'язаних із науково-професійною діяльністю. Володіння навичками ділового спілкування іноземними мовами на високому професійному рівні, знання та розуміння наукової термінології</p> <p>ЗК36 Здатність до усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження українською мовою. Володіння навичками ділового спілкування рідною мовою на високому професійному рівні, знання та розуміння наукової термінології</p> <p>ЗК37 Знання основ методології, техніки і організації науково-дослідної роботи, підходів до планомірної та ефективної індивідуальної і командної дослідницької діяльності</p>
<p><b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b></p>	<p>ФК1 Здобуття глибинних знань із спеціальності 111 «Математика» та її розділами, за якими проводяться дослідження.</p> <p>ФК2 Засвоєння основних концепцій, розуміння теоретичних і практичних проблем, історії розвитку та сучасного стану наукових знань з математики, алгебраїчних систем.</p> <p>ФК3 Оволодіння термінологією з досліджуваного наукового напрямку математики, алгебри та алгебраїчних систем.</p> <p>ФК4 Набуття універсальних навичок дослідника математики.</p> <p>ФК5 Здатність застосовувати результати теорії напівгруп до вивчення інших алгебраїчних систем</p> <p>ФК6 Володіння технікою теорії напівгруп при вивченні інтерасоціативностей напівгруп</p> <p>ФК7 Здатність отримувати нові алгебраїчні системи такі як дімоноїди, допель-напівгрупи, тріоїди</p> <p>ФК8 Здатність розв'язувати проблему опису напівгруп ендоморфізмів алгебраїчних систем.</p> <p>ФК9 Здатність розв'язувати проблему опису груп</p>

автоморфізмів алгебраїчних систем

ФК10 Здатність використовувати нові алгебраїчні методи для опису структурних властивостей математичних структур.

ФК11 Здатність застосовувати результати про конгруенції на напівгрупах до опису конгруенцій на дімоноїдах та тріоїдах

ФК12 Здатність використовувати особливості побудови вільних алгебр у заданих многовидах.

ФК13 Здатність формулювати нові підходи для вирішення проблем з теорії графів.

ФК14 Здатність застосовувати глибокі знання з математики і виявляти актуальні проблеми математики.

ФК15 Здатність застосовувати глибокі знання з дисципліни «Вибрані питання математики» як такого курсу, що формує базис розуміння слухачів циклів математичних дисциплін.

ФК16 Здатність застосовувати основні математичні структури, методи сучасної математики, математичні методи аналізу та опису процесів та систем.

ФК17 Здатність виявляти актуальні математичні проблеми теорії напівгруп та універсальної алгебри.

ФК18 Здатність проводити наукові дослідження з теорії алгебраїчних систем і використовувати алгебраїчні методи для розв'язку задач науки та прикладних галузей.

ФК19 Здатність застосовувати методологічні та методичні основи проведення наукових досліджень і науково-методичної роботи в області універсальної алгебри.

ФК20 Здатність виявляти актуальні математичні проблеми теорії графів.

ФК21 Здатність застосовувати апарат теорії графів при вивченні алгебраїчних систем.

ФК22 Здатність оцінювати складність криптографічної системи

ФК23 Здатність створювати, оцінювати та застосовувати сучасні криптографічні алгоритми розподілу ключів і цифрового підпису

ФК24 Здатність створювати нові криптографічні алгоритми захисту інформації

ФК25 Здатність оцінювати і запобігати загрозам безпеки інформаційних ресурсів методами криптографії

ФК26 Розуміння змісту стандартних і складних задач асиметричної криптографії з використанням ІКТ

ФК27 Здатність діагностувати, аналізувати і консультувати в галузі ІТ рішень

ФК28 Здатність розробляти інформаційні системи та застосовувати до розробки, аналізу і верифікації алгоритмів і програмних систем і комплексів.

ФК29 Здатність на основі поглибленого вивчення теорії скінченних автоматів тестувати алгебро-автоматними методами програмне забезпечення.

ФК30 Здатність моделювати скінченними автоматами різного роду дискретних систем та створювати методи верифікації цих моделей.

ФК31 Здатність оперувати категорними методами аналізу

	<p>алгебраїчних систем й роботи обґрунтовані висновки та рекомендації</p> <p>ФК32 Здатність застосовувати методи теорії категорій при дослідженні алгебраїчних структур</p> <p>ФК33 Здатність використовувати техніку напівретракцій для опису конгруенцій на заданих класах напівгруп</p> <p>ФК34 Здатність використовувати метод декомпозиції напівгруп у 0-сполуки для опису структурних властивостей напівгруп з нулем</p> <p>ФК35 Здатність застосовувати метод опису зрізів відношень Гріна симетричної інверсної 0-категорії для дослідження зрізів відношень Гріна на заданих класах напівгруп</p> <p>ФК36 Здатність виконувати операції над словами та формальними мовами</p> <p>ФК37 Здатність будувати регулярні вирази, задавати їх графами</p> <p>ФК38 Здатність знаходити мову, породжену формальною граматику</p> <p>ФК39 Здатність знаходити мову, яку розпізнає скінченний автомат</p> <p>ФК40 Здатність будувати детерміновані і недетерміновані скінченні автомати за заданою мовою</p> <p>ФК41 Здатність перетворювати недетермінований скінченний автомат до рівносильного детермінованого</p> <p>ФК42 Здатність будувати автомати з магазинною пам'яттю</p>
<b>7. Програмні результати навчання</b>	
<b>Знання (ЗН)</b>	<p>ПР3-1 Знання технологій прогнозування на основі філософських знань розвитку сучасної науки, можливостей розвитку природних і суспільних процесів</p> <p>ПР3-2 Знання технологій застосування концептуально-методологічних принципів, притаманних сучасній науковій раціональності, для пізнання явищ в тій чи іншій сфері науки</p> <p>ПР3-3 Концептуальні та методологічні знання в галузі математики, розділів математики, програмування, теорії напівгруп, про основні етапи сучасної наукової революції для аналізу проблем в тій чи іншій галузі математики.</p> <p>ПР3-4 Знання основних теорій пізнання, концепцій істини та її критеріїв для осмислення конкретних наукових проблем в контексті типів раціональності</p> <p>ПР3-5 Знання основних теорій наукових революцій (Т. Кун; І. Лакатос; П. Феєрабенд; П. Копнін; В. Стьопін, М. Попович; Б. Латур та ін.).</p> <p>ПР3-6 Знання методів аналізу філософських знань розуміння сутності природних і суспільних явищ та прогнозування розвитку сучасної науки, можливого розвитку природних і суспільних процесів</p> <p>ПР3-7 Концептуальні та методологічні знання в професійної науковій та педагогічній діяльності математичного профілю, використовувати, в тому числі, закордонні джерела.</p> <p>ПР3-8 Знання специфіки англійського наукового дискурсу і його основних жанрів (стаття, есе, тези, анотація, презентація,</p>

виступ на конференції, публічна науково-популярна чи наукова лекція тощо)

ПРЗ-9 Знання високої культури англomовного академічного письма

ПРЗ-10 Знання технологій анотування та реферування англomовної та українськомовної літератури за фахом англійською мовою.

ПРЗ-11 Знання методів застосування англійської мови для здобуття і передавання фахової інформації,

ПРЗ-12 Знання основних ідей та розпізнавання важливої наукової інформації під час обговорень, дискусій, офіційних перемовин, лекцій, бесід, що пов'язані з обраною спеціальністю. Вміння формулювати висновки та узагальнення

ПРЗ-13 Знання моделей та методів, що використовуються в інформаційних технологіях управління та прийняття рішень

ПРЗ-14 Знання інформаційних технологій для збору, збереження, аналізу та репрезентації отриманих наукових даних

ПРЗ-15 Знання технологій репрезентування результату власних наукових досліджень англійською мовою в усній мові та в писемній формі: готувати слайди презентацій, продукувати і грамотно оформлювати різножанрові наукові тексти англійською мовою відповідно до сучасних вимог

ПРЗ-16 Знання основних принципів проведення наукового дослідження, його методології, методів та логіки, етапів планування наукового дослідження, організації робочих цільових груп

ПРЗ-17 Знання філософсько-методологічних основ педагогічної науки, тенденцій її розвитку, сучасних вимог до роботи педагога

ПРЗ-18 Знання власних прав та обов'язків громадянина та професіонала, знання процедури патентного захисту винаходів та її значення для інноваційного розвитку

ПРЗ-19 Знання норм наукової етики

ПРЗ-20 Знання законів, що захищають та регулюють авторське право

ПРЗ-21 Знання математичних методів оптимізації та прийняття рішень

ПРЗ-22 Знання методів обчислювальної математики, основ математичного моделювання складних систем

ПРЗ-23 Знання технологій складання планів аспірантської підготовки, наукових робіт та особистого професійного розвитку

ПРЗ-24 Знання поняттєво-категоріального апарату з проблеми проекту, сутності та комплексу вимог до наукового проекту, науковий та науково-прикладний результат; форм узагальнення наукових результатів.

ПРЗ-25 Знання законодавства про захист прав на результати інтелектуальної діяльності та засоби індивідуалізації

ПРЗ-26 Знання організації раціональний педагогічний документообіг засобами інформаційних технологій з застосуванням новітніх форм та засобів діловодства, зв'язку, сучасної оргтехніки

ПРЗ-27 Знання технологій критичного аналізу і синтезу

нових та комплексних ідей, експериментальних даних в математичній галузі та педагогічній діяльності.

ПРЗ-28 Знання технологій застосовування сучасних ефективних засобів роботи з науковою та навчально-методичною літературою, науковими джерелами, особливостей форм наукових документів, логічних засобів зв'язку, техніко-орфографічні правил оформлення та уніфікації наукових документів.

ПРЗ -29 Розуміння поняття творчості та наукової творчості, її ознак, умов ефективності творчої діяльності.

ПРЗ-30 Знання характерних особливостей наукової мови та наукової творчості

ПРЗ-31 Знання теоретичних, методичних та організаційних основ проектного менеджменту.

ПРЗ-32 Знання технологій управління проектом на всіх стадіях розвитку його життєвого циклу та використовувати сучасні інформаційні технології; володіти методами управління проектами у всіх областях знань проекту.

ПРЗ-33 Знання інструментарію УП в діяльності суб'єктів господарювання; застосовувати організаційний інструментарій управління проектом та придбані професійні знання і навички на практиці

ПРЗ-34 Знання вимог до структурування проекту, правил підготовки кошторису і бюджету проекту, особливостей календарних графіків виконання проекту, їх контролювання і коригування плану реалізації проекту

ПРЗ-35 Знання основних понять і категорій в сфері правового регулювання інтелектуальної власності, основних нормативних правових актів у сфері правового регулювання інтелектуальної власності

ПРЗ-36 Знання підстав притягнення до цивільно-правової, адміністративної та кримінальної відповідальності за порушення законодавства про інтелектуальну власність

ПРЗ-37 Знання основних законодавчих документів, що стосуються системи освіти; прав й обов'язків суб'єктів навчального процесу (викладачів, студентів)

ПРЗ-38 Знання дослідницької мети, вміння організувати її та досягнути, демонструвати наполегливість у досягненні мети та здатність взяти на себе відповідальність.

ПРЗ-39 Знання ефективних методів міжособистісної взаємодії і комунікації

ПРЗ-40 Знання економіко-правового змісту інтелектуальної власності; структуру інтелектуальної власності.

ПРЗ-41 Знання про сутність і структуру промислової власності; сутність і специфіку авторського права;

ПРЗ-42 Знання перспективних планів заходів зі створення та комерціалізації об'єктів інтелектуальної власності

ПРЗ-43 Знання технологій оформлення договорів на придбання, створення, передачу прав та продаж об'єктів інтелектуальної власності.

ПРЗ-44 Знання правових аспектів організації комерційних зв'язків з організаціями з приводу розроблення та використання об'єктів інтелектуальної власності.

	<p>ПРЗ-45 Знання основні способів використання інтелектуальної діяльності як додаткового джерела фінансових ресурсів господарюючих суб'єктів.</p> <p>ПРЗ-46 Знання законодавства про правопорушення у сфері охоронюваних результатів інтелектуальної діяльності і засобів індивідуалізації.</p> <p>ПРЗ-47 Вміння - застосовувати правові акти та документи у сфері захисту результатів інтелектуальної діяльності і засобів індивідуалізації.</p>
<p><b>Уміння (УМ)</b></p>	<p>ПРУ-1 Уміння самостійно розробляти програму математичного дослідження, визначити необхідні людські та матеріальні ресурси для здійснення наукового проекту, розробляти календарний план дослідження</p> <p>ПРУ-2 Навички вибору адекватних методів математичного дослідження.</p> <p>ПРУ-3 Уміння складати та оформлювати професійну документацію, наукові звіти, представляти результати математичних досліджень</p> <p>ПРУ-4 Уміння аналізувати інформації, вміння робити обґрунтовані висновки та рекомендації</p> <p>ПРУ-5 Уміння оперувати якісними методами аналізу та вміння робити обґрунтовані висновки та рекомендації</p> <p>ПРУ-6 Уміння та оформлення наукових публікацій різних видів в українських та закордонних фахових виданнях</p> <p>ПРУ-7 Навички наукових комунікацій, ведення математичного дискурсу, використання ресурсів Інтернету</p> <p>ПРУ-8 Уміння проводити профілактичну роботу щодо попередження поширення негативних наслідків, пов'язаних з глобальними проблемами людства</p> <p>ПРУ-9 Навички етичних норм професійної діяльності математика-науковця (професійний кодекс математика)</p> <p>ПРУ-10 Уміння використовувати дедукцію, індукцію в математичних дослідженнях.</p> <p>ПРУ-11 Уміння застосовувати різні форми навчання та контролю знань студента</p> <p>ПРУ-12 Навички підготовки викладача до проведення аудиторних та поза аудиторних форм роботи зі студентами</p> <p>ПРУ-13 Навички розробки та складання методичних документів (навчальної програми, робочої навчальної програми, завдань для самостійної роботи, планів семінарських занять)</p> <p>ПРУ-14 Уміння використовувати комп'ютерні програми для обробки, систематизації, презентації наукових знань, досягнень, таких як: MS Office ("PowerPoint", "Excel", "Access"), пакету "SPSS", математичних пакетів тощо.</p> <p>ПРУ-15 Уміння оцінювати результати колективної діяльності по вирішенню наукових та науково-освітніх завдань.</p> <p>ПРУ-16 Навички проведення емпіричних досліджень з метою аналізу стратифікаційних процесів</p> <p>ПРУ-17 Уміння застосовувати провідних тенденцій розвитку сучасної алгебри, основних шкіл та популярних концепцій</p> <p>ПРУ-18 Уміння використовувати теоретико-математичні знання для наукової інтерпретації об'єкта дисертаційного</p>

дослідження

ПРУ-19 Уміння застосовувати сучасні форми математичних комунікацій, їх функціональних можливостей, тенденцій розвитку та впливу на життєві практики сучасної людини

ПРУ-20 Уміння застосовувати результати теорії напівгруп до вивчення інших алгебраїчних систем

ПРУ-21 Уміння застосовувати техніку теорії напівгруп при вивченні інтерасоціативностей напівгруп

ПРУ-22 Уміння отримувати нові алгебраїчні системи такі як дімоноїди, допель-напівгрупи, тріоїди

ПРУ-23 Уміння розв'язувати проблему опису напівгруп ендоморфізмів алгебраїчних систем.

ПРУ-24 Уміння розв'язувати проблему опису груп автоморфізмів алгебраїчних систем

ПРУ-25 Уміння використовувати нові алгебраїчні методи для опису структурних властивостей математичних структур.

ПРУ-26 Уміння застосовувати результати про конгруенції на напівгрупах до опису конгруенцій на дімоноїдах та тріоїдах

ПРУ-27 Уміння використовувати особливості побудови вільних алгебр у заданих многовидах.

ПРУ-28 Уміння формулювати нові підходи для вирішення проблем з теорії графів.

ПРУ-29 Уміння кваліфіковано виконувати функції викладача математичних дисциплін.

ПРУ-30 Уміння використовувати основоположні поняття, терміни і категорії алгебраїчних систем, теорії графів, теорії автоматів.

ПРУ-31 Уміння застосовувати алгебраїчні системи та універсальних алгебри.

ПРУ-32 Уміння здійснювати аналіз теоретичних та практичних проблем науки за допомогою вільного володіння алгебраїчним та алгебро-модельним інструментарієм, теорією графів.

ПРУ-33 Уміння розробляти алгоритми розв'язання задач математичного, технічного, інформаційного характеру з позицій алгебро-модельних систем, теорією графів.

ПРУ-34 Уміння структурувати та викласти науково-прикладне знання таким чином, щоб досягти певних педагогічних цілей.

ПРУ-35 Уміння характеризувати можливості та межі сучасних наукових досягнень

ПРУ-36 Володіння навичками зваженого та критичного аналізу й оцінки сучасних наукових досягнень

ПРУ-37 Уміння поетапно (започаткування, планування, реалізація та коригування) розробити план послідовного процесу ґрунтового наукового дослідження математичних об'єктів та систем.

ПРУ-38 Уміння дотримуватися законодавства та морально-етичних норм належної академічної доброчесності для всіх галузей, де проводиться наукове дослідження або педагогічна діяльність.

<b>Комунікація (КОМ)</b>	<p>КОМ 1. Здатність вільно спілкуватися з питань, що стосуються сфери наукових та експертних знань з математики, алгебри та теорії чисел, алгебраїчних систем та суміжних галузей знань</p> <p>КОМ2.Здатність до організації колективної діяльності, реалізації комплексних наукових і виробничих проєктів з врахуванням наявних ресурсів та часових обмежень.</p> <p>КОМ3. Уміння вільно використовувати академічну українську мову у професійній діяльності та дослідженнях</p> <p>КОМ 4. Уміння спілкуватися іноземною мовою в науковій, виробничій та соціально-суспільній сферах діяльності.</p> <p>КОМ 5. Уміння надавати професійні знання, власні обґрунтування та висновки до фахівців і широкого загалу.</p> <p>КОМ6. Здатність вільно спілкуватися з колегами, широкою науковою спільнотою, суспільством в цілому і професійній галузі зокрема.</p> <p>КОМ 7. Уміння надавати консультації з питань інноваційних технологій в математиці і прикладних науках.</p>
<b>Автономія і відповідальність (АІВ)</b>	<p>АІВ 1. Демонстрація значної авторитетності, інноваційність в професійній і науковій діяльності.</p> <p>АІВ 2. Високий ступінь самостійності, здатність вчитися упродовж життя і вдосконалювати з високим рівнем автономності здобуті під час навчання компетентності.</p> <p>АІВ 3. Демонстрація абсолютної академічної та професійна доброчесності в викладацькій і науковій діяльності.</p> <p>АІВ 4. Послідовна відданість розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної та наукової діяльності в галузі математики.</p> <p>АІВ 5. Здатний створювати рівноправне і справедливе виробниче середовище, що сприяє об'єднанню всіх учасників процесу, управляти персоналом, проєктною групою..</p> <p>АІВ 6.Розуміння сутності суспільних відносин, які пов'язані із розпорядженням правами інтелектуальної творчої діяльності і процесу трансферу технологій.</p>
<b>8. Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	<p>Підготовка аспірантів за професійним спрямуванням та науково-дослідна підготовка за спеціальністю 111 «Математика» проводиться досвідченими науковцями університету та кафедри алгебри та системного аналізу, робочою групою. 100% науково-педагогічних працівників мають науковий ступінь та вчене звання.</p> <p>До складу робочої групи входять досвідчені викладачі кафедри алгебри та системного аналізу (2 д.ф.-м.н.(професори), 1 к.ф.-м.н. (доцент), 1 к.ф.м.н. (ст.викл.).Науково-педагогічні працівники не менш ніж один раз на п'ять років проходять стажування в тому числі в закордонних наукових установах.</p>
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	<p>Навчальний процес забезпечено комп'ютерними класами, лабораторіями з відповідним обладнанням та мультимедійним обладнанням, науковою бібліотекою із доступом до науко-</p>

	<p>метричних фахових видань.. Матеріально-технічна база ЛНУ; Паспорт приміщень; Інформація про гуртожитки. Безпосереднє впровадження ОП здійснюється у м.Старобільськ Загальна інформація про його МТЗ та соціально-побутову інфраструктуру наведена на сайті ЛНУ імені Тараса Шевченка.</p> <p>У цілому для досягнення визначених ОП цілей та програмних результатів навчання використовується 6 комп'ютерних аудиторій. Загальна інформація про додаткове обладнання наведено на сайті університету:  <a href="http://luguniv.edu.ua/?page_id=52798">http://luguniv.edu.ua/?page_id=52798</a>. Випускова кафедра алгебри та системного аналізу <a href="http://luguniv.edu.ua/?page_id=10497">http://luguniv.edu.ua/?page_id=10497</a> і має власний розділ на Освітньому порталі університету (<a href="http://do.luguniv.edu.ua">http://do.luguniv.edu.ua</a> та <a href="http://do1.luguniv.edu.ua">http://do1.luguniv.edu.ua</a>), що працює на платформі Moodle та призначено для розташування всього навчального контенту. З метою ефективного використання сучасних інформаційних технологій та нових форм навчання викладачі активно використовують електронні підручники, тести, чати, форуми та інші можливості цієї платформи. Цифрові ресурси постійно використовуються в навчальному процесі та при проведенні проміжного контролю. Фінансова діяльність та інша публічна інформація наведено на сайті університету <a href="http://luguniv.edu.ua/?page_id=3131">http://luguniv.edu.ua/?page_id=3131</a>.</p>
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Наукова бібліотека Луганського національного університету імені Тараса Шевченка <a href="http://luguniv.edu.ua/wp-content/uploads/2019/04/passport_premises_lnu.pdf">http://luguniv.edu.ua/wp-content/uploads/2019/04/passport_premises_lnu.pdf</a>  Сайт електронної бібліотеки: <a href="http://libr.luguniv.edu.ua">http://libr.luguniv.edu.ua</a>  Цифровий репозиторій : <a href="http://dspace.luguniv.edu.ua">http://dspace.luguniv.edu.ua</a>  Освітній портал ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка» <a href="http://luguniv.edu.ua/wp-content/uploads/2020/06/poloj_osv_portal_may2020.pdf">http://luguniv.edu.ua/wp-content/uploads/2020/06/poloj_osv_portal_may2020.pdf</a></p>
<b>9. Академічна мобільність</b>	
Національна кредитна мобільність	На загальних підставах у межах України.
Міжнародна кредитна мобільність	Можлива у рамках програми ЄС Erasmus+ (проведення закордонних практик з укладанням угод щодо академічної мобільності за встановленою формою).
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	-----

## 2. Перелік компонентів освітньо-наукової програми та їх логічна послідовність

### 2.1. Перелік компонент ОП

№зп	Дисципліна	Іспит, семестр	Залік, семестр	Практик, семестр	Кредити ЄКТС
ОК1	Філософія науки	2			6,0
ОК2	Академічне письмо англійською або іншою іноземною мовою	2			6,0
ОК3	Алгебраїчні системи	1			4,5
ОК4	Вибрані питання математики	1			4,5
ОК5	Асистентська педагогічна практика			2	6,0
	<b>Всього</b>				<b>27,0</b>
	<b><i>1.2. Вибіркові освітні компоненти</i></b>				
ВБ1.1.1	Дисципліна з1: Планування та управління науковими проектами Підготовка та керівництво науковими проектами		1		3,0
ВБ1.1.2	Дисципліна з2: Право інтелектуальної власності Реєстрація та захист прав інтелектуальної власності		2		3,0
ВБ1.1.3	Дисципліна з3: Соціологія культури Сучасна наукова революція		2		3,0
	<b><i>2.2. Вибіркові освітні компоненти</i></b>				
ВБ2.1.1	Дисципліна п1: Напівгрупи та пов'язані з ними системи Спецкурс з теорії графів	1			3,0
ВБ2.1.2	Дисципліна п2: Криптографічний захист цифрової інформації Вибрані розділи теорії автоматів		2		3,0
	<b>Всього</b>				<b>15,0</b>
	<b>Загальний обсяг освітньої програми</b>				<b>42,0</b>

## 2.2. Структурно-логічна схема освітньої програми СТРУКТУРНО-

Семестр	Освітні компоненти
1.	<p><b>Виконання освітньої програми:</b>  <b>Обов'язкові дисципліни:</b> Філософія науки. Академічне письмо англійською або іншою іноземною мовою. Алгебраїчні системи. Вибрані питання математики.  <b>Вибіркові дисципліни:</b> Планування та управління науковими проектами/ Підготовка та керівництво науковими проектами. Напівгрупи та пов'язані з ними системи/ Спецкурс з теорії графів.  <b>Науково-дослідна робота.</b></p>
2.	<p><b>Виконання освітньої програми:</b>  <b>Обов'язкові дисципліни:</b> Філософія науки. Академічне письмо англійською або іншою іноземною мовою.  <b>Асистентська педагогічна практика.</b>  <b>Вибіркові дисципліни:</b> Право інтелектуальної власності/ Реєстрація та захист прав інтелектуальної власності. Соціологія культури/ Сучасна наукова революція. Криптографічний захист цифрової інформації/ Вибрані розділи теорії автоматів                      Навчально-методична та педагогічна робота  <b>Науково-дослідна робота.</b></p>
3.	<p>Науково-дослідна робота.                      Написання дисертації.                      Підготовка до складання докторських іспитів.</p>
4.	<p>Науково-дослідна робота.                      Написання дисертації.                      Підготовка до складання докторських іспитів.</p>
5.	<p>Науково-дослідна робота.                      Написання дисертації.                      Підготовка до складання докторських іспитів.</p>
6.	<p>Науково-дослідна робота.                      Написання дисертації.                      Складання докторських іспитів.</p>
7.	<p>Науково-дослідна робота.                      Написання дисертації.                      Оформлення дисертації.</p>
8.	<p>Завершальний етап оформлення дисертації                      Підготовка до захисту.                      Захист дисертації</p>

## 2.3. Асистентська педагогічна практика

Практика є невід'ємною частиною ОНП та обов'язковим елементом у підготовці доктора філософії зі спеціальності 111 «Математика». Метою педагогічної практики є формування та закріплення педагогічних навичок для становлення аспіранта як майбутнього викладача вищої школи. Вона спрямована на набуття навичок здійснення навчально-виховного процесу у вищому навчальному закладі й формування вмінь викладацької діяльності, зокрема, викладання математичних дисциплін, організації навчальної діяльності студентів, науково-методичної роботи. Під час відвідування занять провідних викладачів кафедри аспіранти мають ознайомитися з різними способами структурування й подання навчального матеріалу, активізації навчальної діяльності студентів, особливостями професійної риторики, з різними методами та прийомами

викладацької діяльності у вищому навчальному закладі. У процесі проходження педагогічної практики аспіранти повинні оволодіти основами навчально-методичної роботи: навичками структурування та обґрунтованого перетворення наукових знань у навчальний матеріал, систематизації навчальних та виховних завдань, методами та засобами складання вправ, задач, тестів. Під час самостійного проведення навчальних занять у аспіранта повинні сформуватися уміння ставити навчальну й виховну мету, використовувати різноманітні форми організації навчальної діяльності студентів, діагностики, контролю та оцінки ефективності навчальної діяльності.

Педагогічна практика проводиться відповідно до змісту робочої програми, затвердженою випусковою кафедрою, яка відображає основні педагогічні технології, що використовуються у навчанні дисциплін професійного спрямування. В програмі практики вказуються назви навчальних дисциплін, вид та теми занять, план змісту кожного заняття, дані відповідального лектора.

Асистентська педагогічна практика проводиться у другому семестрі першого року навчання, триває чотири тижні і завершується диференційованим заліком.

#### 2.4. Науково-дослідна робота

Науково-дослідна робота аспіранта, яка виконується в рамках теми дисертаційної роботи, є головним елементом у підготовки за ОНП. За цей час аспірант навчається самостійно виконувати науковий пошук, збирати та аналізувати джерельну базу дослідження, сформулювати проблему емпіричного дослідження обрати адекватний метод збору первинної інформації, провести польове дослідження, обробити дані та використати їх для перевірки основних гіпотез дисертаційного дослідження. Науково-дослідна робота виконується під керівництвом наукового керівника, який має право пропонувати змінювати завдання, методи, засоби обробки даних, несе відповідальність за підготовку аспіранта, своєчасне виконання ним етапів дисертаційної роботи та її якість.

<b>Перелік</b>	<b>Компетентності, Програмні результати навчання</b>
Загальні компетентності	ІК, ЗК1, ЗК3, ЗК4, ЗК5, ЗК6, ЗК7,ЗК8, ЗК10, ЗК11, ЗК12, ЗК14, ЗК17, ЗК18, ЗК19, ЗК20, ЗК22, ЗК25, ЗК26, ЗК27, ЗК28, ЗК29, ЗК30, ЗК32, ЗК33, ЗК34, ЗК35, ЗК36, ЗК37
Фахові компетентності	ФК1, ФК2,ФК3, ФК4,ФК5,ФК7-ФК12, ФК14,ФК16, ФК17, ФК18, ФК19, ФК20, ФК21, ФК22, ФК23, ФК24, ФК25, ФК26, ФК27, ФК28, ФК30, ФК31, ФК33, ФК34,
Знання	ПРЗ-1, ПРЗ-2, ПРЗ-3, ПРЗ-7, ПРЗ-8, ПРЗ-13, ПРЗ-14, ПРЗ-15, ПРЗ-16, ПРЗ-18, ПРЗ-19, ПРЗ-20, ПРЗ-23, ПРЗ-24, ПРЗ-27, ПРЗ-28, ПРЗ-29,ПРЗ-32, ПРЗ-33, ПРЗ-34, ПРЗ-35, ПРЗ-36, ПРЗ-38, ПРЗ-40, ПРЗ-43-46
Уміння/навички	ПРУ-1, ПРУ-2, ПРУ-3, ПРУ-4, ПРУ-5, ПРУ6, ПРУ-7, ПРУ-9, ПРУ-10, ПРУ-14, ПРУ-15-18, ПРУ-20-25, ПРУ-28, ПРУ-30-34, ПРУ-36-38
Комунікація	КОМ1, КОМ2, КОМ3, КОМ5, КОМ6, КОМ7
Відповідальність і автономія	АІВ 1, АІВ 2, АІВ 3, АІВ 4, АІВ 5, АІВ 6

## 2.5. Дисертаційна робота

Підготовка дисертаційної роботи та її захист є завершенням навчання на третьому освітньо-науковому рівні.

Перелік	Компетентності, Програмні результати навчання
Загальні компетентності	ІК, ЗК5, ЗК9, ЗК10, ЗК14, , ЗК19, ЗК21, ЗК27, ЗК28, ЗК29, ЗК30, ЗК31, ЗК34, ЗК36
Фахові компетентності	ФК7-ФК12, ФК14, ФК16, ФК17, ФК18, ФК19, ФК20, ФК21, ФК31, ФК32
Знання	ПРЗ-7, ПРЗ-8, ПРЗ-12, ПРЗ-13, ПРЗ-14, ПРЗ-15, ПРЗ-18, ПРЗ-19, ПРЗ-20, ПРЗ-24, ПРЗ-25, ПРЗ-27, ПРЗ-28, ПРЗ-29, ПРЗ-30, ПРЗ-31, ПРЗ-34, ПРЗ-35, ПРЗ-36, ПРЗ-39, ПРЗ-41, ПРЗ-42, ПРЗ-43-47
Уміння/навички	ПРУ-1, ПРУ-2, ПРУ-3, ПРУ-4, ПРУ-5, ПРУ6, ПРУ-7, ПРУ-14, ПРУ-18, ПРУ-19, ПРУ-20-25, ПРУ-28, ПРУ-30-34, ПРУ-36-38
Комунікація	КОМ1, КОМ2, КОМ3, КОМ5, КОМ6, КОМ7
Відповідальність і автономія	АІВ 1, АІВ 2, АІВ 3, АІВ 4, АІВ 5, АІВ 6

Робота над дисертацією включає наступні етапи:

### 1. Теоретична робота.

- 1.1. Обрання та обґрунтування теми дисертації.
- 1.2. Затвердження теми в координаційній раді;
- 1.3. Розробка розгорнутого плану дисертаційної роботи;
- 1.4. Складання бібліографії з теми дисертаційного дослідження;
- 1.5. Вибір та обґрунтування методів досліджень;
- 1.6. Написання зазначених розділів дисертації.

### 2. Експериментальна робота.

- 2.1. Розробка методики та програми експериментальної частини роботи;
- 2.2. Проведення досліджень і реалізація експериментів;
- 2.3. Одержання результатів досліджень, їх систематизація та аналіз;
- 2.4. Представлення та апробація результатів науково-дослідної роботи у міжнародних та вітчизняних виданнях, конференціях, наукових публікаціях;
- 2.5. Активна участь у роботах держбюджетних тем, міжнародних проектів, грантів, ГОСПдоговірної тематики випускової кафедри.

### 3. Оформлення дисертації

- 3.1. Представлення попереднього варіанту дисертаційної роботи на засіданні випускової кафедри.
- 3.2. Підготовка та представлення до захисту дисертаційної роботи в спеціалізованій раді.

### 3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії здійснюється за двома формами:

- проміжна атестація;
- підсумкова атестація.

**Метою проміжної атестації** є контроль за виконанням аспірантами індивідуального навчального плану та індивідуального плану наукової роботи за всіма складовими, передбаченими освітньо-науковою програмою та навчальним планом.

Аспіранти наприкінці кожного семестру звітують про виконання індивідуального навчального плану (I-ий рік навчання) та індивідуального плану наукової роботи (I-IV-ий роки навчання) на кафедрі та/або вченій раді навчально-наукового інституту/факультету.

Результати вносяться в протокол кафедри та/або вченої ради навчально-наукового інституту/факультету та в індивідуальний навчальний план й індивідуальний план наукової роботи аспіранта.

Науковий керівник контролює виконання індивідуального плану наукової роботи та індивідуального навчального плану аспіранта і відповідає перед Вченою радою ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка» за належне та своєчасне його виконання.

Атестація за **теоретичним модулем** передбачає складання іспитів відповідно до навчального плану підготовки докторів філософії за спеціальністю 111 «Математика». Технологія проміжної атестації включає такі етапи:

- розробка теоретичних питань науково-аналітичного характеру; проведення контролю; перевірка виконаних завдань;
- усне обговорення письмових відповідей на теоретичні питання, творчі завдання, відповіді на додаткові запитання членів екзаменаційної комісії; оцінювання ступеня досягнення кінцевих цілей теоретичної підготовки аспірантів відповідно до об'єктивних критеріїв.

**Практичний модуль**, відповідно до навчального плану, передбачає проведення асистентської практики в другому семестрі першого року навчання. Метою проміжної атестації за практичною складовою є контроль за виконанням індивідуального плану та набуття аспірантом професійних навичок та вмінь на посаді викладача. Атестація за практичним модулем здійснюється на підставі проведення захисту асистентської практики на засіданні кафедри алгебри та системного аналізу.

**Підсумкова атестація** здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії здійснюється постійно діючою або разовою спеціалізованою вченою радою на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації.

Стан готовності дисертації здобувача вищої освіти до захисту визначається науковим керівником (або консенсусним рішенням двох керівників).

Обов'язковою умовою допуску до захисту є успішне виконання аспірантом індивідуального навчального плану та індивідуального плану наукової роботи.

Якщо у Університеті не функціонує постійно діюча спеціалізована вчена рада з відповідної спеціальності, вчена рада Університету може утворити разову спеціалізовану вчену раду з відповідної спеціальності та подати до Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти документи для її акредитації або звернутися з клопотанням про прийняття дисертації до захисту до іншого закладу вищої освіти (наукової установи), де функціонує постійно діюча спеціалізована вчена рада з відповідної спеціальності.

На дисертаційну роботу доктора філософії в галузі 11 «Математика та статистика» за спеціальністю 111 «Математика» покладається основна дослідницька і фахова кваліфікаційна функція, яка виражається у здатності пошукувача ступеня доктора філософії вести самостійний науковий пошук, вирішувати прикладні наукові завдання і здійснювати їх наукове узагальнення у вигляді власного внеску у розвиток сучасної математики та статистики. Вона являє собою результат самостійної наукової роботи аспіранта і має статус інтелектуального продукту на правах рукопису.

Підсумкова атестація аспірантів, що повністю виконали ОНП підготовки докторів філософії в аспірантурі за спеціальністю 111 «Математика», завершується присудженням наукового ступеня «доктор філософії» в галузі математики та статистики за спеціальністю 111 «Математика» з врученням диплому встановленого зразка про рівень освіти та кваліфікацію.

У випадку дострокового повного виконання ОНП, проходження атестації аспіранту присуджується ступінь вищої освіти – доктора філософії.

При виконанні ОНП и проходження атестації аспіранту видається диплом доктора філософії.

#### 4. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

##### Умовні позначення:

ОК – обов’язкові освітні компоненти;

НДР – науково-дослідна робота;

ДР – дисертаційна робота;

ВБ – вибіркові освітні компоненти;

ЗК – загальні компетентності;

ФК – фахові компетентності;

ПРЗ – програмні результати (знання);

ПРУ – програмні результати (уміння/навички);

КОМ – комунікація

АІВ – відповідальність і автономія

	ОК1	ОК 2	ОК3	ОК4	ОК 5	НДР	ДР	ВБ1.1.1	ВБ1.1.2	ВБ1.1.3	ВБ2.1.1 I	ВБ2.1.2 II	ВБ2.1.2 II
<b>ІК</b>	+	+	+	+	+	+		+			+	+	
<b>ЗК 1</b>	+					+							
<b>ЗК 2</b>					+			+					
<b>ЗК 3</b>						+			+				
<b>ЗК 4</b>	+		+	+	+	+		+	+	+	+	+	
<b>ЗК 5</b>						+	+		+				
<b>ЗК 6</b>			+		+	+		+	+	+	+	+	
<b>ЗК 7</b>	+	+	+		+	+		+		+	+	+	
<b>ЗК 8</b>	+	+	+	+		+		+		+	+	+	
<b>ЗК 9</b>	+						+						
<b>ЗК 10</b>	+					+	+						
<b>ЗК11</b>		+	+		+	+		+		+	+	+	
<b>ЗК12</b>					+	+		+	+				
<b>ЗК13</b>					+			+	+				
<b>ЗК14</b>	+					+	+						

	OK1	OK 2	OK3	OK4	OK 5	НДР	ДР	ВБ1.1.1	ВБ1.1.2	ВБ1.1.3	ВБ2.1.1 I	ВБ2.1.2 II	ВБ2.1.2 II
ЗК15	+		+					+		+	+	+	
ЗК16					+								
ЗК17					+	+							
ЗК18			+	+	+	+		+		+	+	+	
ЗК19		+	+			+	+	+		+	+	+	
ЗК20		+	+			+		+		+	+	+	
ЗК21			+				+	+		+	+	+	
ЗК22		+	+			+		+		+	+	+	
ЗК23			+					+		+	+	+	
ЗК24			+	+				+		+			
ЗК25			+	+				+		+			
ЗК26			+			+		+		+			
ЗК27						+	+		+				
ЗК28		+		+		+	+						
ЗК29						+	+	+					
ЗК30						+	+		+				
ЗК31	+				+		+						
ЗК32		+	+			+				+	+	+	
ЗК33		+	+	+		+				+	+	+	
ЗК34		+				+	+						
ЗК35		+				+		+					
ЗК36						+	+	+					
ЗК37						+		+					
ФК 1				+		+							+
ФК 2			+	+		+							+
ФК 3			+	+		+					+	+	
ФК 4			+	+		+					+	+	
ФК 5			+	+		+					+		
ФК 6			+	+							+		
ФК 7			+	+		+	+				+		
ФК 8			+			+	+				+		
ФК 9			+	+		+	+				+		
ФК 10			+	+		+	+				+	+	

	OK1	OK 2	OK3	OK4	OK 5	НДР	ДР	ВБ1.1.1	ВБ1.1.2	ВБ1.1.3	ВБ2.1.1 I	ВБ2.1.2 II	ВБ2.1.2 II
ФК 11			+	+		+	+				+		
ФК 12			+	+		+	+				+		
ФК 13												+	
ФК 14						+	+						+
ФК 15				+									+
ФК 16				+		+	+						+
ФК 17				+		+	+				+		
ФК 18			+	+		+	+					+	
ФК 19			+			+	+						
ФК 20						+	+					+	
ФК 21						+	+					+	
ФК 22						+							+
ФК 23						+							+
ФК 24						+							+
ФК 25						+							+
ФК 26						+							+
ФК 27						+						++	
ФК28						+							
ФК29												+	+
ФК30						+							+
ФК31			+	+		+	+					+	+
ФК32			+	+			+					+	
ФК33			+	+		+							
ФК34			+	+		+							
ФК35			+	+									
ФК36													+
ФК37												+	+
ФК38													+
ФК39													+
ФК40													+
ФК41													+
ФК42													+

## 5. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН) ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	НДР	ДР	ВБ1.1.1	ВБ1.1.2	ВБ1.1.3	ВБ2.1.1		ВБ2.1.2	
											I	II	I	II
ПР3-1	+					+								
ПР3-2			+		+	+		+		+		+		+
ПР3-3				+		+		+		+				
ПР3-4	+		+		+			+		+				
ПР3-5	+									+				
ПР3-6	+									+				
ПР3-7		+		+		+	+	+	+					
ПР3-8		+				+	+							
ПР3-9		+						+						
ПР3-10		+						+						
ПР3-11		+						+						
ПР3-12			+		+		+	+		+				
ПР3-13			+			+	+	+				+		+
ПР3-14			+			+	+	+				+		+
ПР3-15						+	+	+						
ПР3-16						+		+						
ПР3-17	+				+			+						
ПР3-18						+	+	+	+					
ПР3-19						+	+		+					
ПР3-20						+	+		+					
ПР3-21			+	+								+		+
ПР3-22				+								+		+
ПР3-23						+		+						
ПР3-24						+	+	+						
ПР3-25							+		+					
ПР3-26					+			+		+				
ПР3-27		+			+	+	+	+	+	+				
ПР3-28			+			+	+		+	+	+	+		+

	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	НДР	ДР	ВБ1.1.1	ВБ1.1.2	ВБ1.1.3	ВБ2.1.1 I      II	ВБ2.1.2 I      II
ПРЗ -29			+			+	+	+	+	+	+	+
ПРЗ -30	+		+				+			+	+	+
ПРЗ -31							+	+				
ПРЗ -32	+					+		+	+	+		
ПРЗ -33					+	+		+	+	+		
ПРЗ -34						+	+	+				
ПРЗ -35						+	+		+			
ПРЗ -36						+	+		+			
ПРЗ -37					+				+			
ПРЗ -38						+		+				
ПРЗ -39		+			+		+			+		
ПРЗ -40						+			+			
ПРЗ -41							+		+			
ПРЗ -42							+		+			
ПРЗ -43						+	+		+			
ПРЗ -44						+	+		+			
ПРЗ -45						+	+		+			
ПРЗ -46						+	+		+			
ПРЗ -47							+		+			
ПРУ-1			+			+	+	+				
ПРУ-2			+			+	+					
ПРУ -3						+	+	+				
ПРУ -4			+			+	+	+				
ПРУ -5			+			+	+	+				
ПРУ -6					+	+	+	+				
ПРУ -7		+			+	+	+					
ПРУ -8	+									+		
ПРУ -9						+						
ПРУ -10			+			+					+	+
ПРУ -11					+							
ПРУ -12					+							

	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	НДР	ДР	ВБ1.1.1	ВБ1.1.2	ВБ1.1.3	ВБ2.1.1 I      II	ВБ2.1.2 I      II
ПРУ -13					+							
ПРУ -14					+	+	+	+		+	+	+
ПРУ -15						+		+		+		
ПРУ -16			+			+					+	+
ПРУ -17			+	+		+						
ПРУ -18				+		+	+					
ПРУ -19							+					
ПРУ -20			+	+		+	+					
ПРУ -21			+	+		+	+				+	+
ПРУ -22			+	+		+	+				+	+
ПРУ -23			+	+		+	+				+	+
ПРУ -24			+	+		+	+					+
ПРУ -25			+	+		+	+				+	+
ПРУ -26				+							+	
ПРУ -27				+							+	
ПРУ -28						+	+				+	
ПРУ -29					+							
ПРУ -30			+	+		+	+					
ПРУ -31			+	+		+	+					
ПРУ -32			+	+		+	+				+	+
ПРУ -33				+		+	+				+	+
ПРУ -34					+	+	+					
ПРУ -35								+				
ПРУ -36						+	+	+				
ПРУ -37						+	+	+		+	+	+
ПРУ -38						+	+		+			
КОМ1	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
КОМ2	+				+	+	+					
КОМ3					+	+	+					
КОМ4		+			+							
КОМ5			+	+	+	+	+					

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	НДР	ДР	ВБ1.1.1	ВБ1.1.2	ВБ1.1.3	ВБ2.1.1 I      II	ВБ2.1.2 I      II
<b>КОМ6</b>		+	+		+	+	+					
<b>КОМ7</b>			+	+	+	+	+				+	+
<b>АІВ 1</b>	+				+	+	+	+	+	+	+	+
<b>АІВ2</b>					+	+	+	+	+	+	+	+
<b>АІВ3</b>					+	+	+	+	+			
<b>АІВ4</b>	+		+	+	+	+	+					
<b>АІВ5</b>					+	+	+			+		
<b>АІВ6</b>	+					+	+	+	+			

Завідувач випускової кафедри  
алгебри та системного аналізу

(назва кафедри)



(підпис)

проф. А.В.Жучок

(прізвище)

Гарант  
освітньо-наукової програми



(підпис)

проф. А.В.Жучок

(прізвище)

## 6. Перелік нормативних документів, на яких базується освітньо-наукова програма

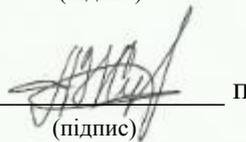
1. Закон України «Про вищу освіту» № 1556-VII від 1.07.2014 р. Редакція від 18.02.2016. / Відомості Верховної Ради. – № 12, 2016. - С. 145.
2. - Закон України від 05.09.2017 р. «Про освіту» – [Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>];
3. - Класифікатор професій : ДК 003:2010. – На заміну ДК 003:2005; Чинний від 2010-11-01. – (Національний класифікатор України).
4. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження національної рамки кваліфікацій»; [Електронний ресурс]/ 2011. Режим доступу до ресурсу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>.
5. Перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти [Електронний ресурс]/ 2015. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>.
6. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, затверджені Наказом Міністерства освіти і науки України від 01 червня 2016 р. № 600 (зі змінами) [Електронний ресурс]. – режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/news/usi-novivni-rovidomlennya-2016-06-01-metodichni-rekomendaciyi-shhodo-rozroblennya-stand>
7. Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації [Режим доступу: [http://ihed.org.ua/images/doc/04\\_2016\\_rozroblennya\\_osv\\_program\\_2014\\_tempus-office.pdf](http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_rozroblennya_osv_program_2014_tempus-office.pdf)];
8. Національна рамка кваліфікацій. Додаток до постанови Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341. <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>.
9. Національний освітній глосарій: вища освіта / 2-е вид., перероб. і доп. / авт.-уклад. : В. М. Захарченко та ін. / За ред. В. Г. Кременя. – К. : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014. – 100 с.
10. РОЗВИТОК системи забезпечення якості вищої освіти в Україні: інформаційно-аналітичний огляд [Режим доступу: [http://ihed.org.ua/images/doc/04\\_2016\\_Rozvitok\\_sistemi\\_zabesp\\_yakosti\\_VO\\_UA\\_2015.pdf](http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_Rozvitok_sistemi_zabesp_yakosti_VO_UA_2015.pdf)];
11. Європейська кредитна трансферна накопичувальна система: Довідник користувача [Режим доступу: [http://ihed.org.ua/images/doc/04\\_2016\\_\\_ECTS\\_Users\\_Guide-2015\\_Ukrainian.pdf](http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016__ECTS_Users_Guide-2015_Ukrainian.pdf)];
12. - Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG) / 2015. [Режим доступу: [http://ihed.org.ua/images/pdf/standards-and-guidelines\\_for\\_qa\\_in\\_the\\_ehea\\_2015.pdf](http://ihed.org.ua/images/pdf/standards-and-guidelines_for_qa_in_the_ehea_2015.pdf)];
13. - Reference Points for the Design and Delivery of Degree Programmes in Mathematics. Tuning Educational Structures in Europe / Bilbao: Publicaciones de la Universidad de Deusto, 2012. – 58 p.

Завідувач випускової кафедри  
алгебри та системного аналізу  
(назва кафедри)



проф. А.В.Жучок  
(прізвище)

Гарант  
освітньо-наукової програми



проф. А.В.Жучок  
(прізвище)



Міністерство освіти і науки України  
Державний заклад "Луганський національний університет імені Тараса Шевченка"

## НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН

доктора філософії PhD



з галузі знань 11 Математика та статистика

за спеціальністю  
освітня програма

111 Математика  
Математика

Загальний термін  
навчання:

4 роки

на основі:

ОКР "спеціаліст" або другого  
(магістерського) рівня вищої освіти

Форма навчання денна

### I. ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Курси	Час у тижнях																																																			
	Вересень				Жовтень				Листопад				Грудень				Січень				Лютий				Березень				Квітень				Травень				Червень				Липень				Серпень							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
1					Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	К	К	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	П	П	П	П	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	К	К	К	К	К	К	К	К	

Позначення: **Т** - теоретичне навчання;

**С** - контрольно-залікові тижні

**П** - практика;

**К** - канікули

### II. ЗВЕДЕНІ ВІДОМОСТІ ПРО БЮДЖЕТ ЧАСУ, тижні

Курси	Теоретичне навчання	Екзаменаційна сесія		Практика	Підсумкова атестація	Виконання дипломного проекту	Канікули	Разом
		2	4					
1	31	2	4				11	48
2								
Разом	31	2	4				11	48

### III. ПРАКТИКА

Назва практики	Семестр	Тижні
Асистентська педагогічна практика	2	4

ПЛАН НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ													
№	Освітні компоненти	Форма підсумкового контролю			Обсяг роботи студента							Розподіл за семестрами	
		Екзамен	Запит	Практик, підсум. атест.	Кредитів ECTS	Усього год.	З викладачем				Самостійна робота магістранта	1	2
							Аудиторні заняття					тижнів у семестрі	
							Лекції	Лабораторні	Практичні, семінари	Індивідуальні заняття з викладачем		17	14
											Кількість годин протягом тижня		
											Год/тиж	Год/тиж	
<b>1. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ</b>					<b>21.0</b>	<b>630</b>	<b>132</b>		<b>96</b>		<b>402</b>		
<b>1.1. Обов'язкові освітні компоненти</b>					<b>12.0</b>	<b>360</b>	<b>54</b>		<b>72</b>		<b>234</b>		
OK1	Філософія науки	2			6.0	180	54		18		108	2	3
OK2	Академічне письмо англійською або іншою іноземною мовою	2			6.0	180			54		126	2	2
<b>1.2. Вибіркові освітні компоненти</b>					<b>9.0</b>	<b>270</b>	<b>78</b>		<b>24</b>		<b>168</b>		
BB1.1.1	Дисципліна з1: Планування та управління науковими проектами Підготовка та керівництво науковими проектами		1		3.0	90	26		8		56	2	
BB1.1.2	Дисципліна з2: Право інтелектуальної власності Ресстрація та захист прав інтелектуальної власності		2		3.0	90	26		8		56		2
BB1.1.3	Дисципліна з3: Соціологія культури Сучасна наукова революція		2		3.0	90	26		8		56		2
<b>2. ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ</b>					<b>21.0</b>	<b>630</b>	<b>104</b>		<b>72</b>		<b>454</b>		
<b>2.1. Обов'язкові освітні компоненти</b>					<b>15.0</b>	<b>270</b>	<b>52</b>		<b>36</b>		<b>182</b>		
OK3	Алгебраїчні системи	1			4.5	135	26		18		91	3	
OK4	Вибрані питання математики	1			4.5	135	26		18		91	3	
<b>Практики</b>					<b>6.0</b>	<b>180</b>					<b>180</b>		
OK5	Асистентська педагогічна практика			2	6.0	180					180		п
<b>2.2. Вибіркові освітні компоненти</b>					<b>6.0</b>	<b>180</b>	<b>52</b>		<b>36</b>		<b>92</b>		
BB2.1.1	Дисципліна п1: Напівгрупи та пов'язані з ними системи Спецкурс з теорії графів	1			3.0	90	26		18		46	3	
BB2.1.2	Дисципліна п2: Криптографічний захист цифрової інформації Вибрані розділи теорії автоматів		2		3.0	90	26		18		46		3

\* - складається із трьох проміжних звітів поточного контролю у січні, травні та листопаді, які виставляються в записковій книжці у розділі "Виконання магістерської роботи".

Загальна кількість:											15	12	
Освітніх компонентів					42.0	1260	236		168		856	6	6
Практик												1	
Підсумкова атестація													

Гарант освітньої програми

А.В.Жучок

Завідувач кафедри алгебри та системного аналізу

А.В.Жучок

Директор навчально-наукового інституту фізики, математики та інформаційних технологій

Г.А.Могильний

Узгоджено:

В.о. завідувача відділу аспірантури

О.М.Дудник

Проректор з науково-педагогічної роботи

Л.Ц. Ваховський