МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Ректор
Національного університету
«Львівська політехніка»
_____ / Ю.Я. Бобало/
«_____» _____ 2020 р.

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій»

галузі знань 19 «Будівництво та архітектура»

Кваліфікація: Доктор філософії за спеціальністю «Геодезія та землеустрій»

Розглянуто та затверджено
Вченою радою Університету
(протокол № 63
від «26» 05 2020 р.)

Львів 2020

Розроблено робочою групою із забезпечення якості освітньо-наукової програми, за якою здійснюється підготовка здобувачів на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій» у складі:

Керівник:

Дорожинський О.Л.	-	д.т.н., професор, професор кафедри фотограмметрії та геоінформатики

Члени:

Тревого І.С.	-	д.т.н., професор, професор кафедри геодезії, заступник директора з наукової та міжнародної діяльності
Перович Л.М.	-	д.т.н., професор, завідувач кафедри кадастру територій
Глотов В.М.	-	д.т.н., професор, завідувач кафедри фотограмметрії та геоінформатики
Церклевич А.Л.	-	д.т.н., професор, завідувач кафедри інженерної геодезії
Заблоцький Ф.Д.	-	д.т.н., професор, завідувач кафедри вищої геодезії та астрономії
Сосса Р.І.	-	д.г.н., доцент, завідувач кафедри картографії та геопросторового моделювання
Паляниця Б.Б.	-	к.т.н., доцент, доцент кафедри вищої геодезії та астрономії
Губар Ю.П.	-	д.т.н., доцент, доцент кафедри кадастру територій
Рішард Тукай	-	доктор філософії, президент ради ТзВО Tukaj Mapping Central Europe (TMCE / Польща, м. Краків)
Заяць І.М.	-	к.т.н., заступник директора НДІ Геодезії та картографії (м. Київ)
Качмар О.Й.	-	к.с-г.н., с.н.с. (м. Львів), завідувач відділенням землеробства і відтворення родючості ґрунтів інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН України
Торопа І.М.	-	к.т.н., доцент (м. Львів), провідний спеціаліст ПП «Навігаційні та геодезичні технології»
Поліщук Б.В.	-	к.т.н., голова профкому студентів та аспірантів НУ «Львівська політехніка»
Федорчук А.В.	-	здобувач III (освітньо-наукового) РВО
Тесля О.В.	-	здобувач I (освітньо-професійного) РВО, член колегії та профбюро студентів ІГДГ

Керівник
робочої групи (гарант) _____ д.т.н., проф. Дорожинський О.Л.

Розглянуто на засіданні Науково-методичної комісії 193 «Геодезія та землеустрій»
Протокол №4(29) від 24.12. 2019 р.

Голова
Науково-методичної
комісії спеціальності 193
«Геодезія та землеустрій» _____ к.т.н., доцент Процик М.Т.

Розглянуто на засіданні Науково-методичної ради Університету
Протокол № 47 від 22.01. 2020 р.

Голова
Науково-методичної ради
Університету _____ к.е.н., проф. Загородній

Затверджено та надано чинності
Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»
від «25» 06 2020 р. № 306-1-10

Ця освітньо-наукова програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного університету «Львівська політехніка».

І. ОСВІТНЯ СКЛАДОВА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

1. Профіль програми доктора філософії за спеціальністю 193 *Геодезія та землеустрій*

1 – Загальна інформація	
1	2
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	**Національний університет «Львівська політехніка»**
Повна назва кваліфікації мовою оригіналу	**Доктор філософії з галузі «Будівництво та архітектура» за спеціальністю «Геодезія та землеустрій»** **Doctor of Philosophy in Construction and Architecture by Specialty of Geodesy and Land Management**
Офіційна назва освітньо-наукової програми	Геодезія та землеустрій Geodesy and Land Management
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, одиничний, 60 кредитів ЄКТС освітньої складової освітньо-наукової програми, термін освітньої складової освітньо-наукової програми – 2 роки
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
Передумови	Рівень вищої освіти «Магістр»
Мова(и) викладання	Українська мова
Основні поняття та їх визначення	В освітньо-науковій програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII зі змінами та доповненнями, Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність» від 26.11.2015 р. № 848-VIII зі змінами та доповненнями, Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах), затвердженого Постановою Кабінету Міністрів від 23.03.2020 р. № 261
2 – Мета освітньо-наукової програми	
	Поглибити теоретичні знання та практичні уміння і навики в галузі *Будівництво та архітектура* за спеціальністю *Геодезія та землеустрій*, розвинути філософські та мовні компетентності, сформувати універсальні навики дослідника, достатні для проведення та успішного завершення наукового дослідження і подальшої професійно-наукової діяльності.
3 - Характеристика освітньо-наукової програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань 19 *Будівництво та архітектура*, спеціальність 193 *Геодезія та землеустрій*

Продовження таблиці

1	2
Орієнтація освітньо-наукової програми	Освітньо-наукова програма ґрунтується на загально відомих положеннях та результатах сучасних наукових досліджень з геодезії, картографії, землеустрою та кадастру, оцінки землі та нерухомого майна, геоінформаційних систем і технологій, фотограмметрії та дистанційного зондування та орієнтує на подальшу професійну і наукову кар'єру. Спрямована на розвиток теоретико-методологічної та методико-прикладної бази геоматики з акцентуалізацією новітніх технологій та тенденцій розвитку топогеодезичної та картографічної діяльності, що поглиблює фаховий науковий світогляд і забезпечує підґрунтя для проведення наукових досліджень та подальшої професійно-наукової діяльності.
Основний фокус освітньо-наукової програми	Освітньо-наукова програма передбачає надання спеціальних знань та професійну підготовку в області геодезії та землеустрою. ***Ключові слова:*** геодезичні, фотограмметричні, геоінформаційні методи, технології та системи; прилади та устаткування; кадастр, землеустрій, методика оцінки землі та нерухомості, картографія, геоматика.
Особливості програми	Освітньо-наукова програма охоплює широке коло сучасних інноваційних векторів розвитку теорії і практики геодезичної науки (геоматики), що формує актуалізовану теоретико-прикладну базу для проведення наукових досліджень.
4 – Придатність випускників освітньо-наукової програми до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Робочі місця у державних та приватних вищих навчальних закладах, наукових і науково-дослідних установах на посадах викладачів та дослідників, на підприємствах та в організаціях різних видів діяльності та форм власності на керівних посадах.
Подальше навчання	Виконання наукової програми четвертого (наукового) рівня вищої освіти доктор наук.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Поєднання лекційних, лабораторних та практичних занять, педагогічного практикуму, консультування із науковим керівником, науково-педагогічною спільнотою із самостійною науково-навчальною роботою.
Оцінювання	Екзамени, заліки, поточний контроль.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІНТ)	Здатність продукувати інноваційні наукові ідеї, оволодіти методологією наукової та педагогічної діяльності, вирішувати комплексні проблеми в процесі інноваційно-дослідницької та професійної діяльності, проводити оригінальні наукові дослідження у сфері геодезії та землеустрою на міжнародному та національному рівні .
Загальні компетентності (ЗК)	1. Глибинні знання в галузі геодезії, фотограмметрії, кадастру та землеустрою, картографії та дистанційного зондування. 2. Демонструвати прихильність та розуміння філософської методології пізнання, ключових засад професійної етики, системи морально-культурних цінностей та поведінки в наукових дослідженнях.

Продовження таблиці

1	2
	3. Здатність ініціювати та проводити оригінальні наукові дослідження, ідентифікувати актуальні наукові проблеми, здійснювати пошук та критичне аналізування інформації, продукувати інноваційні конструктивні ідеї та застосовувати нестандартні підходи до вирішення складних і нетипових завдань. 4. Уміння виявляти ораторську та риторичну майстерність при презентації результатів наукових досліджень, вести фахову наукову бесіду та дискусію із широкою науковою спільнотою та громадськістю українською мовою, формувати наукові тексти в письмовій формі, організовувати та проводити навчальні заняття, використовувати прогресивні інформаційно-комунікаційні засоби. 5. Здатність презентувати та обговорювати одержані результати наукових досліджень іноземною мовою в усній та письмовій формі, вільно читати та цілковито розуміти іноземні наукові тексти. 6. Здатність бути цілеспрямованим та наполегливим, самовдосконалюватись впродовж життя, усвідомлювати соціально-моральну відповідальність за одержані наукові результати. 7. Здатність ініціювати, обґрунтовувати та управляти актуальними науковими проектами інноваційного характеру, самостійно проводити наукові дослідження, взаємодіяти у колективі та виявляти лідерські здібності при виконанні наукових проектів.
Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)	1. Здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для розв'язання типових задач спеціальності, а також вибору технічних засобів для їх виконання; 2. Здатність використовувати знання й уміння для розрахунку апріорної оцінки точності та вибору технологій проектування і виконання прикладних професійних завдань. 3. Уміння досліджувати проблему та визначати обмеження, у тому числі зумовлені проблемами сталого розвитку, впливу на навколишнє середовище та безпеку життєдіяльності. 4. Застосування фахової термінології в усній та письмовій формах рідною чи іноземною мовами. 5. Вміння програмувати та володіння навичками роботи з комп'ютером для вирішення прикладних професійних задач, застосовувати сучасні ГІС для вирішення задач галузі. 6. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, брати участь в модернізації та реконструкції обладнання, пристроїв, систем та комплексів, зокрема з метою підвищення їх ефективності та точності. 7. Здатність інтерпретувати результати власних експериментів та брати участь у наукових дискусіях із досвідченими науковцями галузі, стосовно наукового та практичного значення отриманих результатів.

Продовження таблиці

1	2
7 – Програмні результати навчання	
Знання (ЗН)	1. Здатність продемонструвати глибинні знання вітчизняного і зарубіжного наукового доробку та теоретико-прикладних засад принаймні в одній з областей геодезії та землеустрою: геодезія; картографія; землеустрій та кадастр;оцінка землі та нерухомого майна; геоінформаційні системи і технології; фотограмметрія та дистанційне зондування. 2. Здатність продемонструвати знання новітніх технологій, формулювати та вдосконалювати важливу дослідницьку задачу, для її вирішення збирати необхідну інформацію та формулювати висновки, які можна захищати в науковому контексті. 3. Здатність продемонструвати розуміння впливу технічних рішень в суспільному, соціальному, екологічному, економічному контексті та управління проектами. 4. Здатність працювати результативно в групах, щоб отримати, локалізувати та опрацювати дані для вирішення завдання дослідження та брати відповідальність за організацію роботи. 5. Здатність продемонструвати знання та розуміння філософської методології наукового пізнання, психолого-педагогічних аспектів професійно-наукової діяльності, власний науковий світогляд та морально-культурні цінності. 6. Здатність продемонструвати достатні знання іноземної мови, необхідні для усного та письмового представлення результатів наукових досліджень, ведення фахового наукового діалогу, повного розуміння іноземних наукових текстів.
Уміння (УН)	1. Поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності (спеціалізації) з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів. 2. Застосовувати одержані знання з різних предметних сфер геоматики для формулювання та обґрунтування нових теоретичних положень і практичних рекомендацій у конкретній області дослідження. 3. Інтегрувати та застосовувати одержані знання з різних міжпредметних сфер у процесі розв'язання теоретико-прикладних завдань у конкретній області дослідження. 4. Обирати і застосовувати методологію та інструментарій наукового дослідження при здійсненні теоретичних й емпіричних досліджень у сфері геодезії та землеустрою. 5. Проводити наукові дослідження та виконувати наукові проекти на засадах актуальних наукових проблем, визначення цілей та завдань, формування та критичного аналізування інформаційної бази, обґрунтування та комерціалізації результатів дослідження, формулювання авторських висновків і пропозицій. 6. Здійснювати математико-статистичне моделювання та соціально-економічне діагностування різних процесів та об'єктів у сфері геоматики.

Продовження таблиці

1	2
	7. Вести наукову бесіду та дискусію українською та іноземною мовою на належному фаховому рівні, презентувати результати наукових досліджень в усній та письмовій формі, організовувати та проводити педагогічну роботу.
Комунікація (КОМ)	1. Уміння спілкуватись діловою науковою та професійною мовою, застосовувати різні стилі мовлення, методи і прийоми спілкування, демонструвати широкий науковий та професійний словниковий запас. 2. Уміння застосовувати сучасні інформаційно-комунікаційні інструменти і технології для забезпечення ефективних наукових та професійних комунікацій.
Автономія і відповідальність (АіВ)	1. Здатність самостійно проводити наукові дослідження та приймати рішення. 2. Здатність формулювати власні авторські висновки, пропозиції та рекомендації. 3. Здатність усвідомлювати та нести особисту відповідальність за одержані результати дослідження. 4. Здатність підготувати та успішно захистити дисертаційну роботу на основі власних досліджень.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації освітньої програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	100% науково-педагогічних працівників, задіяних до викладання циклу дисциплін, що забезпечують спеціальні (фахові) компетентності аспіранта, мають наукові ступені та вчені звання
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Використання сучасного геодезичного, навігаційного, фотограмметричного обладнання провідних фірм (виробників), зокрема НВП «Геосистема», FARO, Leica, Topcon, Trimble; матеріалів дистанційного зондування різного типу космічних знімальних систем. Використання спеціалізованого програмного забезпечення: ErdasImagine, ArcGIS, MapInfo, ГІС «Панорама», Microstation, ЦФС Delta, Digitals, AutoCAD, Matlab, Photomod, AdobeIllustrator, GoldenSoftwareSurfer, Digitals, GeoniCS RGS, комплекс програмних продуктів CREDO, TrimbleBusinessCenter, LeicaGeoOffice, TopconTools, AutoCADCivil
Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок науково-педагогічних працівників
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та університетами України
Міжнародна кредитна мобільність	У рамках програми ЄС Еразмус+ на основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та навчальними закладами країн-партнерів
Навчання іноземних аспірантів	Можливе

2. Розподіл змісту освітньої складової освітньо-наукової програми за групами компонентів та циклами підготовки

№ з/п	Цикли підготовки	Обсяг навчального навантаження аспіранта (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньої складової	Вибіркові компоненти освітньої складової	Всього за весь термін навчання
1.	Цикл дисциплін, що формують загальнонаукові компетентності та універсальні навички дослідника	27/45	3/5	30/50
2.	Цикл дисциплін, що формують фахові компетентності	15/25	12/20	27/45
3.	Цикл дисциплін вільного вибору аспіранта	-	3/5	3/5
Всього за весь термін навчання		42/70	18/30	60/100

3. Перелік компонент освітньої складової освітньо-наукової програми

Код н/д	Компоненти освітньої складової	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
1. **Обов'язкові компоненти освітньої складової**			
1.1.Цикл дисциплін, що формують загальнонаукові компетентності та універсальні навички дослідника			
ОК1.1.	Філософія і методологія науки	4	екзамен
ОК1.2.	Іноземна мова для академічних цілей, частина 1	4	диф. залік
ОК1.3.	Іноземна мова для академічних цілей, частина 2	4	екзамен
ОК1.4.	Професійна педагогіка	4	екзамен
ОК1.5.	Аналітичні та чисельні методи досліджень	4	екзамен
ОК1.6.	Академічне підприємництво	4	диф. залік
ОК1.7.	Педагогічний практикум*	3	недиф. залік
Всього за цикл:		**27**	
1.2.Цикл дисциплін, що формують фахові компетентності			
ОК2.1.	Сучасні технології створення картографічної продукції	3	екзамен
ОК2.2.	Фотограмметрія, геоінформатика, дистанційне зондування і лазерне сканування	3	екзамен
ОК2.3.	Геодезія, системи позиціонування і навігації	3	екзамен
ОК2.4.	Світові кадастрові системи	3	екзамен
ОК2.5.	Моніторинг і прогнозування напружено-деформованого стану територій, будівель і споруд	3	екзамен
Всього за цикл:		**15**	
2. **Вибіркові компоненти освітньої складової****			
2.1.Цикл дисциплін, що формують загальнонаукові компетентності та універсальні навички дослідника			
ВБ1.1	Ділова іноземна мова	3	диф. залік
ВБ1.2	Психологія творчості та винахідництва	3	диф. залік
ВБ1.3	Управління науковими проектами	3	диф. залік
ВБ1.4	Технологія оформлення грантових заявок та патентних прав	3	диф. залік
ВБ1.5	Риторика	3	диф. залік
Всього за цикл:		**3**	
2.2.Цикл дисциплін, що формують фахові компетентності			
ВБ2.1	Комплексне використання матеріалів ДЗЗ	3	екзамен
ВБ2.2	Цифрова фотограмметрія в інженерії та дослідженні довкілля	3	екзамен
ВБ2.3	Структура реєстрації об'єктів нерухомого майна	3	екзамен
ВБ2.4	Прогнозування розвитку територій	3	екзамен
ВБ2.5	Використання ГНСС технологій в інженерній геодезії	3	екзамен
ВБ2.6	Інженерна геодинаміка	3	екзамен
ВБ2.7	Активні ГНСС мережі	3	екзамен
ВБ2.8	Вибрані питання теоретичної геодезії	3	екзамен
ВБ2.9	Статистика та математичне моделювання в геонауках	3	екзамен
ВБ2.10	Програмування в геонаукових дослідженнях	3	екзамен
ВБ2.11	Створення локальних геодезичних мереж	3	екзамен
ВБ2.12	Метрологічні дослідження та перевірки геодезичних приладів	3	екзамен

Продовження таблиці

1	2	3	4
3. Дисципліни за вільним вибором аспіранта*			
ВБ3.1	Дисципліна вільного вибору аспіранта	3	
Всього за цикл:		**15**	
РАЗОМ		**60**	

Примітка: * - педагогічний практикум може відбуватись у II або III році навчання;

** - аспірант має змогу обрати дисципліни з п. 2, п. 3 (вибіркові та вільного вибору), при цьому частка цих предметів повинна складати не менше як 25 % загальної кількості кредитів ECTS.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей навчальним компонентам

Дисципліни / Компетентності	ОК1.1.	ОК1.2.	ОК1.3.	ОК1.4.	ОК1.5.	ОК1.6.	ОК1.7.	ОК2.1.	ОК2.2.	ОК2.3.	ОК2.4.	ОК2.5.	ВБ1.1.	ВБ1.2.	ВБ1.3.	ВБ1.4.	ВБ1.5.	ВБ2.1.	ВБ2.2.	ВБ2.3.	ВБ2.4.	ВБ2.5.	ВБ2.6.	ВБ2.7.	ВБ2.8.	ВБ2.9.	ВБ2.10.	ВБ2.11.	ВБ2.12.
ІНТ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ЗК1								•	•	•	•	•						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ЗК2	•			•			•						•	•															
ЗК3	•				•	•	•						•	•	•														
ЗК4	•			•		•	•						•	•			•												
ЗК5		•	•										•				•												
ЗК6	•						•						•	•															
ЗК7	•					•							•	•	•	•													
ФК1								•	•	•	•	•						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ФК2					•			•	•	•	•	•						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ФК3												•							•		•								
ФК4		•	•					•	•	•	•	•	•					•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ФК5					•			•	•	•	•	•						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ФК6								•	•	•	•	•		•		•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ФК7	•			•			•							•	•	•	•												

Умовні позначення: ОКі – обов'язкова дисципліна, ВБі – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ІНТ – інтегральна компетентність, ЗКj – загальна компетентність, ФКj – фахова (спеціальна) компетентність, j – номер компетентності у переліку компетентностей освітньої складової.

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої складової

Дисципліни / Результати	ОК1.1.	ОК1.2.	ОК1.3.	ОК1.4.	ОК1.5.	ОК1.6.	ОК1.7.	ОК2.1.	ОК2.2.	ОК2.3.	ОК2.4.	ОК2.5.	ВБ1.1	ВБ1.2.	ВБ1.3.	ВБ1.4.	ВБ1.5.	ВБ2.1.	ВБ2.2.	ВБ2.3.	ВБ2.4.	ВБ2.5.	ВБ2.6.	ВБ2.7.	ВБ2.8.	ВБ2.9.	ВБ2.10.	ВБ2.11.	ВБ2.12.
ЗН1								•	•	•	•	•						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ЗН2	•				•			•	•	•	•	•			•			•	•		•	•	•	•	•		•	•	•
ЗН3						•									•														
ЗН4	•						•							•	•														
ЗН5	•			•	•	•	•							•	•	•													
ЗН6		•	•			•	•						•				•												
УМ1	•					•								•	•														
УМ2	•				•	•	•	•	•						•											•	•		
УМ3	•				•	•	•			•	•	•			•			•	•	•	•	•	•	•	•			•	•
УМ4	•				•	•	•	•	•	•	•	•			•				•					•	•				
УМ5	•			•	•	•	•							•	•	•													
УМ6	•				•	•									•			•		•	•					•			
УМ7		•	•			•	•						•				•												
КОМ1		•	•			•	•						•				•												
КОМ2		•	•			•	•						•				•												
АіВ1				•			•							•		•													
АіВ2				•			•							•															
АіВ3				•			•							•		•													
АіВ4	•				•											•	•												

Умовні позначення: ОКі – обов'язкова дисципліна, ВБі – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ЗНm – програмні результати (знання), УМm – програмні результати (уміння), m – номер програмного результату у переліку програмних результатів освітньої складової.

ІІ. Наукова складова освітньо-наукової програми

Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає проведення аспірантом власного наукового дослідження під керівництвом одного або двох наукових керівників та оформлення його результатів у вигляді дисертації.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання актуального наукового завдання за спеціальністю 193 *Геодезія та землеустрій*, результати якого становлять оригінальний внесок у суму знань за спеціальністю 193 *Геодезія та землеустрій* та оприлюднені у відповідних публікаціях.

Наукова складова освітньо-наукової програми оформляється у вигляді індивідуального плану наукової роботи аспіранта і є невід'ємною частиною навчального плану аспірантури.

Невід'ємною частиною наукової складової освітньо-наукової програми аспірантури є підготовка та публікація наукових статей, виступи на наукових конференціях, наукових фахових семінарах, круглих столах, симпозіумах.

Тематики наукових досліджень за спеціальністю 193 *Геодезія та землеустрій*:

1. Методи фотограмметрії та дистанційного зондування в дослідженні наслідків надзвичайних ситуацій.
2. Методи фотограмметрії та дистанційного зондування в організації моніторингу розвитку небезпечних природних та антропогенних процесів.
3. Розвиток теорії оцінювання якісних характеристик синтезованих аерокосмічних зображень.
4. Формування систем аерокосмічного моніторингу руслових процесів.
5. Дослідження методів радіометричної корекції аерокосмічних зображень.
6. Дослідження методів геометричної корекції аерокосмічних зображень.
7. Дослідження передавальних характеристик сучасних космічних знімальних систем.
8. Розвиток методів великомасштабного картографування із застосуванням БПЛА.
9. Розвиток методів калібрування оптичних та оптико-електронних знімальних систем.
10. Дослідження методів короткобазистної фотограмметрії для документування історико-культурного середовища.
11. Дослідження сучасних методів геодезичних вимірювань, підвищення їх точності та умов їх виконання і опрацювання.
12. Дослідження методів визначення та врахування вертикальної рефракції на точність геодезичних вимірювань.
13. Дослідження і вдосконалення засобів і методів метрологічного забезпечення сучасних геодезичних приладів в Україні.

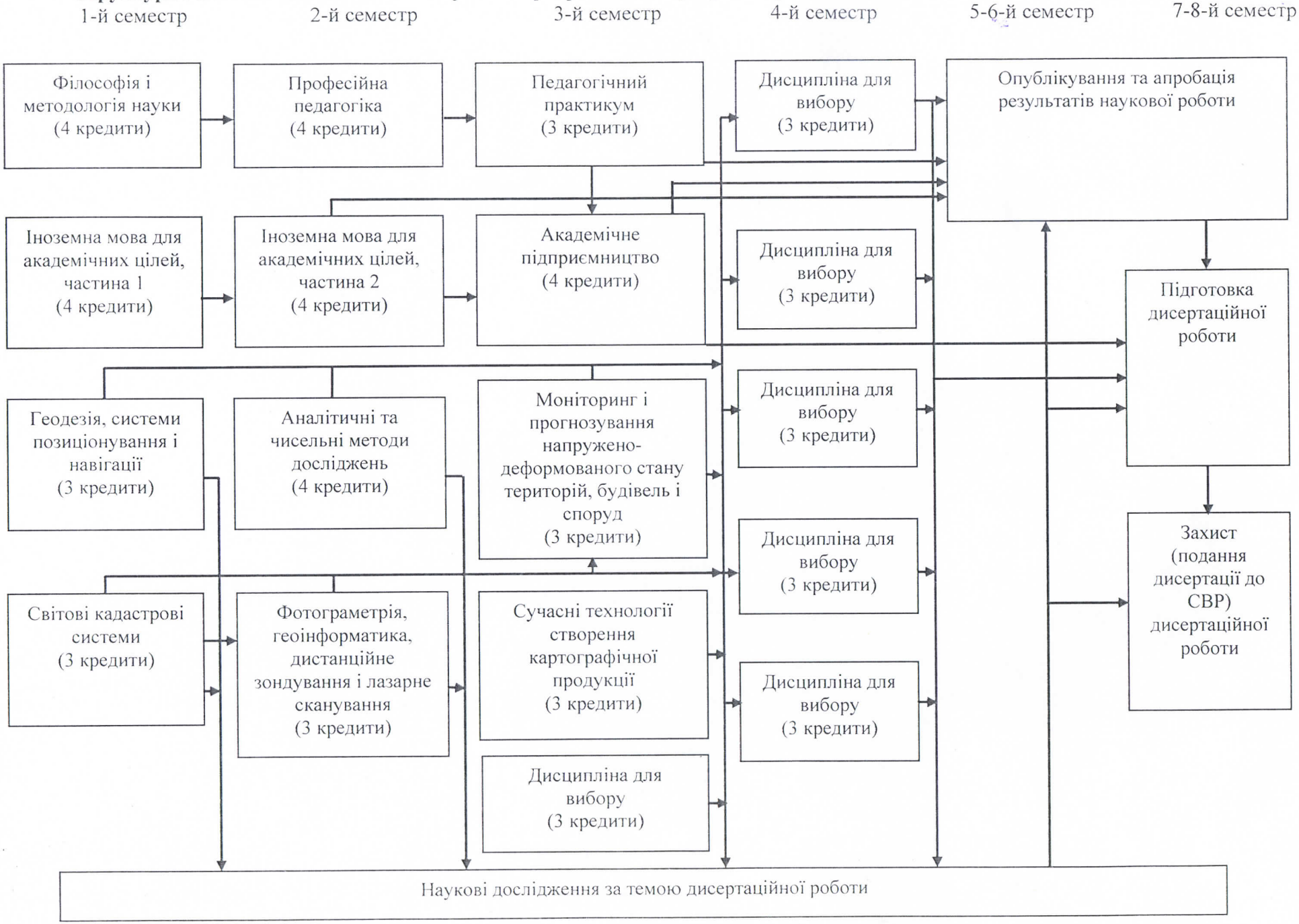
14. Розробка і дослідження способів геодезичного контролю встановлення великогабаритного обладнання.
15. Дослідження просторових деформацій напірних трубопроводів розташованих у полі геодинамічних навантажень.
16. Дослідження горизонтальних деформацій земної кори на Карпатському геодинамічному полігоні.
17. Оптимізація побудови геодезичних мереж супутниковими радіонавігаційними технологіями.
18. Дослідження дистанційних методів визначення середньої інтегральної температури повітря на шляху електромагнітної хвилі.
19. Комплексні геодезичні спостереження за стійкістю планово-висотних мереж ГАЕС.
20. Дослідження моделі гравітаційного поля Землі високої роздільної здатності за даними супутникової градієнтометрії.
21. Дослідження моделі взаємодії сейсмічності та деформації земної кори.
22. Моніторинг земель водного фонду.
23. Формування інвестиційних чинників землекористування.
24. Управління територіями в межах населених пунктів.
25. Методичні дослідження в геоінформаційній системі містобудівного кадастру.
26. Організаціно-правове та технічне забезпечення земель різного цільового призначення.
27. Інституційне забезпечення інформаційної бази кадастру.
28. Формування інвестиційного клімату в земельних відносинах.
29. Система ринкових відносин.
30. Інформаційне забезпечення кадастру та землеустрою.
31. Оптимізація робіт з кадастру.
32. Вимірювання та моделювання швидкостей деформації Землі.
33. Обчислення квазігеоїда за наземними та супутниковими даними.
34. Вивчення топографії океану за даними супутникової альтиметрії.
35. Побудова динамічних геодезичних дат.
36. Аналіз точності вимірювання відстаней із ГНСС-технології.
37. Моніторинг геопросторових даних.
38. Проектування системи умовних знаків.
39. Дослідження, систематизація, унормування і збереження топонімів.
40. Прогнозування розвитку територій методами геоінформаційного моделювання.
41. Математико-картографічне моделювання.
42. Методи автоматизованої генералізації.
43. Картографічний метод дослідження.
44. Теорія картографічних проекцій.
45. Управління територіально-розподіленими об'єктами.
46. Інфраструктура геопросторових даних.
47. Технології геоінформаційного картографування.

48. Розробка автоматизованих систем геодезичного моніторингу промислових інженерних споруд.
49. Моделювання впливів зовнішнього середовища на результати супутникових та наземних геодезичних вимірів.
50. Вдосконалення еталонної бази для контролю геометричних параметрів.
51. Дослідження сучасних просторових рухів земної поверхні за результатами ГНСС спостережень.
52. Дослідження та моделювання процесів замулення водосховищ ГЕС та ГАЕС.
53. Дослідження параметрів ерозійних процесів та динаміки долинно-руслового рельєфу рік Карпатського регіону.
54. Визначення оптимальних параметрів ГНСС спостережень для створення і рекогностування ДГМ та спеціальних інженерних мереж.
55. Математичне моделювання деформаційних процесів за результатами геодезичних спостережень на геодинамічних полігонах.
56. Дослідження сучасної геодинаміки Українських Карпат.
57. Застосування БПЛА для екологічного моніторингу водних об'єктів.
58. Застосування сучасних геодезичних технологій для вивчення динамічних процесів на потенційно-небезпечних екологічних об'єктах.
59. Застосування БПЛА та ГНСС технологій для знімання і профілювання об'єктів дорожньої інфраструктури.
60. Розробка методики виконання інженерно-геодезичних робіт із застосуванням супутникових методів.
61. Сучасні методи геодезичного забезпечення інженерних робіт.

ІІІ. Атестація аспірантів

Атестація здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії здійснюється спеціалізованою вченою радою, постійно діючою або утвореною для проведення разового захисту, на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації. Обсяг основного тексту дисертації здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії за спеціальностю 193 «Геодезія та землеустрій» повинен складати 4,0 – 5,0 авторських аркушів.

Обов'язковою умовою допуску до захисту є успішне виконання аспірантом його індивідуального навчального плану.

Здобувачі вищої освіти ступеня доктора філософії захищають дисертації, як правило, у постійно діючій спеціалізованій вченій раді з відповідної спеціальності, яка функціонує у вищому навчальному закладі, де здійснювалася підготовка аспіранта. Вчена рада вищого навчального закладу має право подати до Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти документи для акредитації спеціалізованої вченої ради, утвореної для проведення разового захисту, або звернутися з відповідним клопотанням до іншого вищого навчального закладу, де функціонує постійно діюча спеціалізована вчена рада з відповідної спеціальності.

Структурно-логічна схема освітньо-наукової програми доктора філософії зі спеціальності 193 "Геодезія та землеустрій»