

**МІНІСТРЕСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«Ужгородський національний університет»**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою ДВНЗ

**«Ужгородський національний
університет»**

Протокол №___від_____2021р.

Голова Вченої ради, ректор

_____Смоланка В.І.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

"Технології обробки даних (Data Science)",

Другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 124 Системний аналіз

галузі знань 12 Інформаційні технології

Кваліфікація: магістр з системного аналізу

Ужгород - 2021

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

1. Король Ігор Іванович, д.ф.-м.н., доцент, професор кафедри диференціальних рівнянь ДВНЗ «Ужгородський національний університет» (керівник робочої групи);
2. Маляр Микола Миколайович, д.т.н., професор кафедри кібернетики і прикладної математики ДВНЗ «Ужгородський національний університет»;
3. Глебена Мирослава Іванівна, к.ф.-м.н., доцент, завідувач кафедри системного аналізу і теорії оптимізації ДВНЗ «Ужгородський національний університет»;
4. Брила Андрій Юрійович, к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри системного аналізу і теорії оптимізації ДВНЗ «Ужгородський національний університет»;
5. Антосяк Павло Павлович, к.ф.-м.н., доцент кафедри системного аналізу і теорії оптимізації ДВНЗ «Ужгородський національний університет»;
6. Андрашко Ю.В. к.т.н., доцент кафедри системного аналізу і теорії оптимізації ДВНЗ «Ужгородський національний університет»;
7. Мулеса Павло Павлович, к.т.н., доцент кафедри кібернетики і прикладної математики ДВНЗ «Ужгородський національний університет».

1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 124 «Системний аналіз»

1 – Загальна інформація	
<i>Повна назва вищого навчального закладу</i>	Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет»
<i>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</i>	Ступінь вищої освіти: магістр. Освітня кваліфікація: магістр з системного аналізу.
<i>Офіційна назва освітньої програми</i>	Технології обробки даних (Data Science)
<i>Тип диплому та обсяг освітньої програми</i>	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС. Термін навчання 1 роки і 4 місяці.
<i>Наявність акредитації</i>	Освітня програма впроваджена у 2021 році; Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти; Україна; первинна акредитація у 2022 році.
<i>Цикл/рівень</i>	Національна рамка кваліфікацій України – 7 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 7 рівень.
<i>Передумови</i>	Наявність ступеня бакалавра. Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Ужгородського національного університету»
<i>Мова(и) викладання</i>	Українська
<i>Термін дії освітньої програми</i>	До терміну дії сертифіката про акредитацію
<i>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</i>	http://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/15068
2 - Мета освітньої програми	
<p>Основною метою освітньої програми є забезпечити студентам здобуття поглиблених теоретичних та практичних знань, умінь та розуміння, що відносяться до областей системного аналізу, інженерії даних і знань, наук про дані, аналізу даних, що дасть їм можливість ефективно виконувати завдання інноваційного характеру відповідного рівня професійної діяльності, яка орієнтована на дослідження й розв'язання складних задач дослідження, видобування та аналізу даних з різноманітних інформаційних ресурсів для задоволення потреб науки, бізнесу та підприємств у різних галузях.</p> <p>Освітня програма передбачає практичну підготовку у галузі обробки даних з глибоким знанням методів машинного навчання, обробки великих даних, вивченням хмарних технологій.</p>	

3 - Характеристика освітньої програми	
<i>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</i>	12 Інформаційні технології, 124 Системний аналіз. Цикл дисциплін загальної підготовки – 18 кредитів ЄКТС, 540 год., в тому числі дисципліни вільного вибору студента – 12 кредитів ЄКТС, 360 год.); Цикл дисциплін професійної підготовки – 72 кредити ЄКТС, 2160 год., в тому числі дисципліни вільного вибору студента – 12 кредитів ЄКТС, 360 год.)

<i>Орієнтація освітньої програми</i>	Освітньо-професійна програма. Орієнтована на здобуття студентами професійних знань, умінь, навичок та інших компетентностей для успішного здійснення професійної діяльності.
<i>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</i>	Акцент на глибоких знаннях в області системного аналізу, науки про дані, інженерії даних і знань, методів і засобів дослідження, видобування та аналізу даних і знань, а також здатність їхнього застосування в різних предметних областях.
<i>Особливості програми</i>	Програма розвиває перспективні напрями науки про дані, комп'ютерного моделювання процесів розроблення сучасних засобів дослідження та створення інформаційних продуктів.
4- Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
<i>Придатність до працевлаштування</i>	Випускник може працювати у сфері інформаційних технологій, комунікацій та управління ІТ-проектами: ІТ-компаній, фінансових та страхових компаній, державних установ. Випускник здатен виконувати професійну роботу за кодами ДК 003:2010. 213 Професіонали в галузі обчислень (комп'ютеризації) 2131 Професіонали в галузі обчислювальних систем 2131.1 Наукові співробітники (обчислювальні системи) 2131.2 Розробники обчислювальних систем 2132 Професіонали в галузі програмування 2132.1 Наукові співробітники (програмування) 2132.2 Розробники комп'ютерних програм
<i>Подальше навчання</i>	Можливість навчання за програмою підготовки третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
5 - Викладання та оцінювання	
<i>Викладання та навчання</i>	Студентсько-центроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, індивідуально-творчий підхід, навчання через виробничі практики.
<i>Оцінювання</i>	Накопичувальна бально-рейтингова система, що передбачає оцінювання студентів за усі види аудиторної та позааудиторної навчальної діяльності, спрямовані на опанування навчального навантаження з освітньої програми: поточний, модульний, підсумковий контроль, комплексний кваліфікаційний екзамен. Усні та письмові екзамени, заліки, презентації, проектна робота диференційований залік з виробничої практики, курсова робота, дипломна робота бакалавра.
6 - Програмні компетентності	
<i>Інтегральна компетентність</i>	Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у галузі системного аналізу
<i>Загальні компетентності (ЗК)</i>	<ul style="list-style-type: none"> – ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. – ЗК2. Здатність спілкуватися іноземною мовою. – ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. – ЗК4. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності). – ЗК5. Здатність розробляти проекти та управляти ними. – ЗК6. Здатність працювати в команді – ЗК7. Уміння застосовувати знання в практичних ситуаціях

<p><i>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – СК1. Здатність інтегрувати знання та здійснювати системні дослідження, застосовувати методи математичного та інформаційного моделювання складних систем та процесів різної природи. – СК2. Здатність проектувати архітектуру інформаційних систем. – СК3. Здатність розробляти системи підтримки прийняття рішень та рекомендаційні системи. – СК4. Здатність оцінювати ризики, розробляти алгоритми управління ризиками в складних системах різної природи. – СК5. Здатність моделювати, прогнозувати та проектувати складні системи і процеси на основі методів та інструментальних засобів системного аналізу. – СК6. Здатність застосовувати теорію і методи Data Science для здійснення інтелектуального аналізу даних з метою виявлення нових властивостей та генерації нових знань про складні системи. – СК7. Здатність управляти робочими процесами у сфері інформаційних технологій, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів. – СК8. Здатність розробляти і реалізовувати наукові та прикладні проекти в галузі інформаційних технологій та дотичні до неї міждисциплінарні проекти. – СК9. Здатність здійснювати захист прав інтелектуальної власності, комерціалізацію результатів досліджень та інновацій. – СК10. Здатність до самоосвіти та професійного розвитку.
--	---

7- Програмні результати навчання

<ul style="list-style-type: none"> – ПРН1 Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері системного аналізу та інформаційних технологій і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень. – ПРН2 Будувати та досліджувати моделі складних систем і процесів застосовуючи методи системного аналізу, математичного, комп'ютерного та інформаційного моделювання. – ПРН3 Застосовувати методи розкриття невизначеностей в задачах системного аналізу, розкривати ситуаційні невизначеності та невизначеності в задачах взаємодії, протидії та конфлікту стратегій, знаходити компроміс при розкритті концептуальної невизначеності. – ПРН4 Розробляти та застосовувати методи, алгоритми та інструменти прогнозування розвитку складних систем і процесів різної природи. – ПРН5 Використовувати міри оцінювання ризиків та застосовувати їх при аналізі багатофакторних ризиків в складних системах. – ПРН6 Застосовувати методи машинного навчання та інтелектуального аналізу даних, математичний апарат нечіткої логіки, теорії ігор та розподіленого штучного інтелекту для розв'язання складних задач системного аналізу. – ПРН7 Розробляти інтелектуальні системи в умовах слабо структурованих даних різної природи. – ПРН8 Здійснювати ідентифікацію та оцінювання параметрів математичних моделей об'єктів керування. – ПРН9 Розробляти та застосовувати моделі, методи та алгоритми прийняття рішень в умовах конфлікту, нечіткої інформації, невизначеності та ризиків. – ПРН10 Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються. – ПРН11 Вільно презентувати та обговорювати усно і письмово результати досліджень та інновацій, інші питання професійної діяльності державною та
--

<p>англійською мовами.</p> <ul style="list-style-type: none"> – ПРН12. Здатність розробляти математичні моделі і алгоритми розпізнавання образів, глибинного аналізу, класифікації та кластеризації даних, визначення асоціацій та закономірностей в інформаційних ресурсах за допомогою відповідного математичного забезпечення, використовуючи процедури формального уявлення про дані. – ПРН13. Здатність розробляти програмні засоби для процесів аналізу даних за допомогою відповідного програмного забезпечення, використовуючи результати обстеження, запити, особливості обраного способу подання даних. – ПРН14. Здатність володіти достатніми знаннями математичних моделей і методів аналітики даних, мов моделювання та програмних засобів для виконання практичних завдань. – ПРН15. Здатність ефективно працювати в групі, в тому числі і на лідерських позиціях з метою вирішення різноманітних дослідницьких та практичних завдань.
--

8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми

<i>Кадрове забезпечення</i>	Склад проектної групи освітньої програми, професорсько-викладацький склад, що задіяний до викладання навчальних дисциплін за спеціальністю відповідають Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності на другому (магістерському) рівні вищої освіти.
<i>Матеріально-технічне забезпечення</i>	Забезпеченість навчальними приміщеннями, комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням відповідає потребам. Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, кількість місць в гуртожитках відповідає вимогам. Для проведення практичних і лабораторних робіт, інформаційного пошуку та обробки результатів наявні спеціалізовані комп'ютерні класи факультету з необхідним програмним забезпеченням та необмеженим відкритим доступом до Інтернет-мережі.
<i>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</i>	<ul style="list-style-type: none"> – офіційний веб-сайт http://www.uzhnu.edu.ua містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти; – необмежений доступ до мережі Інтернет; – наукова бібліотека, читальні зали; – віртуальне навчальне середовище Moodle; – навчальні і робочі плани; – графіки навчального процесу – навчально-методичні комплекси дисциплін; – дидактичні матеріали для самостійної та індивідуальної роботи студентів з дисциплін, програми практик; – методичні вказівки щодо виконання курсових робіт (проектів), дипломних робіт (проектів);

9 - Академічна мобільність

<i>Національна кредитна мобільність</i>	Академічна мобільність студентів здійснюється на основі двосторонніх угод, укладених між ДВНЗ "Ужгородським національним університетом" та закладами вищої освіти України.
<i>Міжнародна кредитна</i>	Відповідно до Положення про академічну мобільність

<i>мобільність</i>	студентів у ДВНЗ "УжНУ", встановлено загальний порядок організації академічної мобільності студентів. Здійснюється згідно програми міжнародної академічної мобільності.
<i>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</i>	Можливе навчання іноземних громадян. Навчання іноземних студентів проводиться на загальних умовах або за індивідуальним графіком.

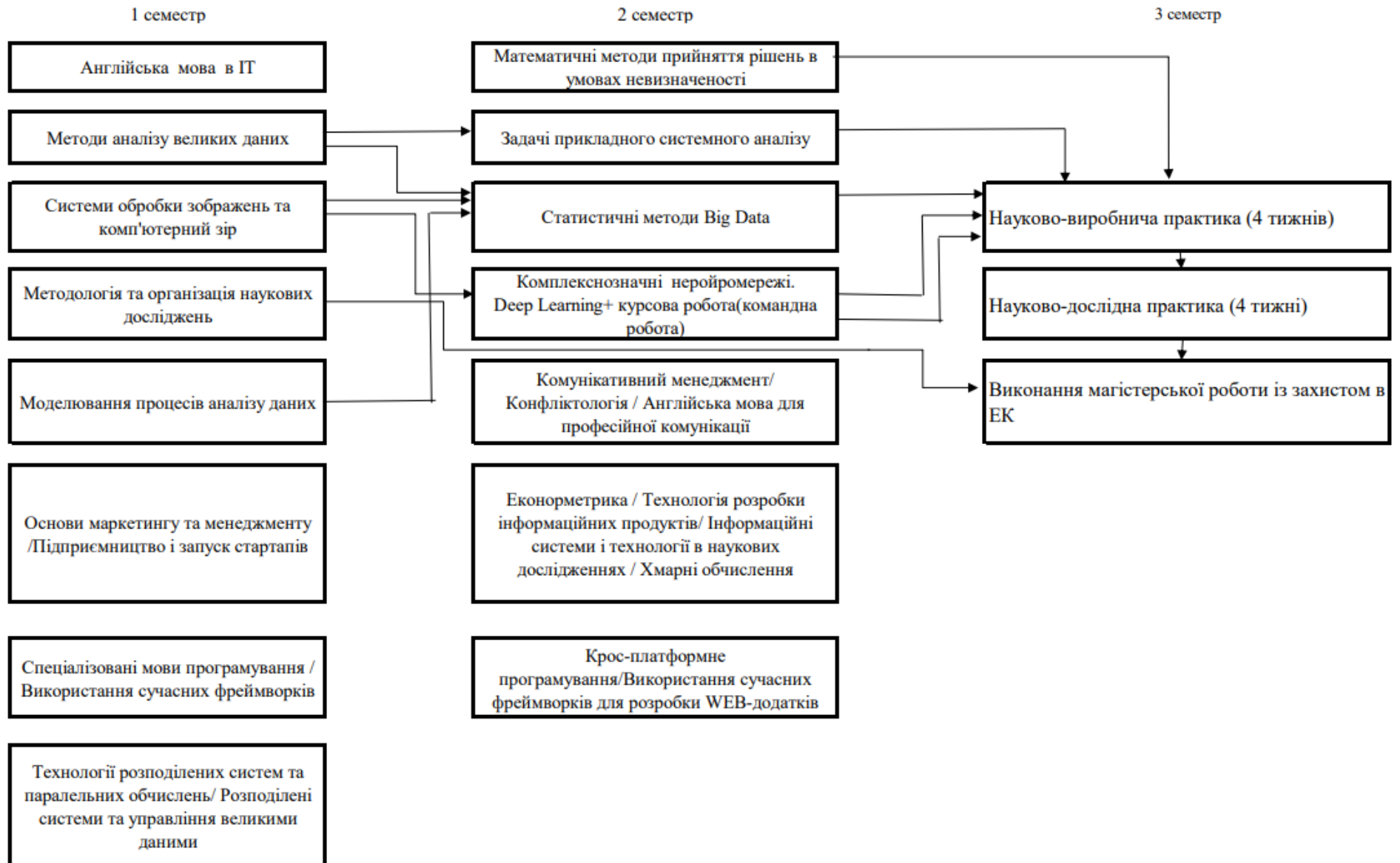
2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК 1	Англійська мова в ІТ	3	Залік, екзамен
ОК 2	Методи аналізу великих даних	4	Екзамен
ОК 3	Системи обробки зображень та комп'ютерний зір	4	Екзамен
ОК 4	Методологія та організація наукових досліджень	3	Залік
ОК 5	Математичні методи прийняття рішень в умовах невизначеності	4	Екзамен
ОК 6	Статистичні методи Big Data	4	Залік
ОК 7	Комплекснозначні нероймережі. Deep Learning+ курсова робота	6	Залік, захист
ОК 8	Моделювання процесів аналізу даних	4	екзамен
ОК9	Задачі прикладного системного аналізу	4	екзамен
ОК 10	Науково-виробнича практика (4 тижнів)	6	Диф.залік
ОК 11	Науково-дослідна практика (4 тижні)	6	Диф.залік
ОК 12	Виконання магістерської роботи із захистом в ЕК	18	Захист
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		66	
Вибіркові компоненти ОП			
ВК 1	Основи маркетингу та менеджменту /Підприємництво і запуск стартапів	4	Залік
ВК 2	Спеціалізовані мови програмування / Використання сучасних фреймворків у WEB розробці	4	Залік
ВК 3	Технології розподілених систем та паралельних обчислень/ Розподілені системи та управління великими даними	4	Залік
ВК 4	Комунікативний менеджмент/ Конфліктологія / Англійська мова для професійної комунікації	4	Залік
ВК 5	Еконорметрика / Технологія розробки інформаційних продуктів/ Інформаційні	4	Залік

	системи і технології в наукових дослідженнях / Хмарні обчислення		
ВК 6	Крос-платформне програмування / Використання сучасних фреймворків для розробки WEB-додатків	4	Залік
Загальний обсяг вибіркового компонента:		24	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:		90	

2.2. Структурно-логічна схема ОП



3. Форми атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми «**Технології обробки даних (Data Science)**» проводиться в формі захисту дипломної роботи магістра та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: Магістр з системного аналізу.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ЗК01	ЗК02	ЗК03	ЗК04	ЗК05	ЗК06	ЗК07	ФК01	ФК02	ФК03	ФК04	ФК05	ФК06	ФК07	ФК08	ФК09	ФК10
ОК 1		+	+														+
ОК 2	+											+		+			+
ОК 3	+							+					+	+			+
ОК 4			+												+	+	+
ОК 5	+		+				+	+		+							+
ОК 6	+		+			+			+				+				+
ОК 7	+		+						+				+	+			+
ОК 8	+		+		+	+		+			+	+	+				+
ОК 9	+		+								+	+					+
ОК 10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОК 11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОК12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПНР) відповідним компонентам освітньої програми

	ПР01	ПР02	ПР03	ПР04	ПР05	ПР06	ПР07	ПР08	ПР09	ПР10	ПР11	ПР12	ПР13	ПР14	ПР15
ОК 1										+	+				
ОК 2							+					+	+		
ОК 3		+				+	+					+	+		
ОК 4	+									+	+				
ОК 5			+		+		+		+						
ОК 6								+					+		
ОК 7			+			+	+					+			+
ОК 8	+	+	+	+				+					+	+	
ОК 9	+	+	+	+	+				+					+	
ОК 10					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОК 11					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОК 12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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

1. Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>
2. Класифікатор професій (КП) станом на 01.10.2015 р. [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://buhgalter911.com/res/spravochniki/klassifikprofessiy.aspx>
3. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти: Схвалено сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України протокол від 29.03.2016 № 3 [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://mon.gov.ua/>
4. Національна рамка кваліфікацій: Додаток до постанови Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341 [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF>
5. Про затвердження зміни до національного класифікатора України ДК 003-2010: наказ Мінекономрозвитку України від 02.09.2015 р. № 1084 [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://buhgalter911.com/ShowArticle.aspx?a=272508>
6. Про особливості запровадження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 року № 266: наказ МОН України від 06.11.2015 № 1151 [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1460-15>
7. EQF-LLL – European Qualifications Framework for Lifelong Learning [Режим доступу: https://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-eqf/files/brochexp_en.pdf];
8. QF-EHEA – Qualification Framework of the European Higher Education Area [Режим доступу: <http://www.ehea.info/article-details.aspx?ArticleId=67>];