

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

**ЗАТВЕРДЖЕНО
Вченою радою ДВНЗ**

**«Ужгородський національний
університет»**

Протокол № 4 від 23.08.2021 р.

Голова Вченої ради, в.о. ректора

Смоланка В.І.



ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

"Аналіз та захист даних"

Другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 113 Прикладна математика

галузі знань 11 Математика та статистика

Кваліфікація: магістр прикладної математики

Ужгород - 2021

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

1. Кузка Олександр Іванович, к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри системного аналізу і теорії оптимізації ДВНЗ «Ужгородський національний університет» (керівник робочої групи);
2. Глебена Мирослава Іванівна, к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри системного аналізу і теорії оптимізації ДВНЗ «Ужгородський національний університет»;
3. Брила Андрій Юрійович, к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри системного аналізу і теорії оптимізації ДВНЗ «Ужгородський національний університет»;
4. Антосяк Павло Павлович, к.ф.-м.н., доцент кафедри системного аналізу і теорії оптимізації ДВНЗ «Ужгородський національний університет»;
5. Андрашко Ю.В. к.т.н., доцент кафедри системного аналізу і теорії оптимізації ДВНЗ «Ужгородський національний університет»;
6. Мулеса Павло Павлович, к.т.н., доцент кафедри кібернетики і прикладної математики ДВНЗ «Ужгородський національний університет».

1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 113 «Прикладна математика»

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 прикладної математики.
<i>Офіційна назва освітньої програми</i>	Аналіз та захист даних
<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>	Серія –НД 0791814 до 01.07.2023р; Наказ МОН №1565 від 19.12.2016р.
<i>Цикл/рівень</i>	Національна рамка кваліфікацій України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий 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>	11 Математика та статистика, 113 Прикладна математика. Цикл дисциплін загальної підготовки – 21 кредит ЄКТС, 630 год., в тому числі дисципліни вільного вибору студента – 7 кредитів ЄКТС, 210 год.); Цикл дисциплін професійної підготовки – 69 кредитів ЄКТС, 2070 год., в тому числі дисципліни вільного вибору студента – 16 кредитів ЄКТС, 480 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 аналізу даних, 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 випусників до працевлаштування та подальшого навчання	
<i>Придатність до працевлаштування</i>	Випусник може працювати у сфері інформаційних технологій, комунікацій та управління IT-проектами: IT-компаній, фінансових та страхових компаній, державних установ. Випусник 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 магістра.
6 - Програмні компетентності	
<i>Загальні компетентності (ЗК)</i>	<ul style="list-style-type: none"> – ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу – ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях – ЗК03. Здатність планувати і управляти часом – ЗК04. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності – ЗК05. Здатність спілкуватися державною мовою усно і письмово – ЗК06. Здатність спілкуватися англійською мовою – ЗК07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел – ЗК08. Здатність працювати автономно – ЗК09. Здатність генерувати нові ідеї (креативність) – ЗК10. Здатність працювати в команді – ЗК11. Здатність працювати в міжнародному контексті – ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт

	<ul style="list-style-type: none"> – ЗК13. Уміння застосовувати знання в практичних ситуаціях – ЗК14. Уміння приймати обґрунтовані рішення – ЗК15. Уміння проводити дослідження на відповідному рівні
<p><i>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</i></p>	<p>ФК1. Здатність використовувати поглиблені теоретичні та фундаментальні знання в галузі прикладної математики та науки про дані для розроблення складних систем аналізу даних;</p> <p>ФК2. Здатність ефективно проводити системний аналіз, здійснювати дослідження, видобування та аналіз даних з різноманітних інформаційних ресурсів на основі математичних моделей і методів науки про дані для процесів підтримки прийняття рішень;</p> <p>ФК3. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв’язуванні системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики.</p> <p>ФК4. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об’єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.</p> <p>ФК5. Здатність до інтелектуального багатовимірного аналізу даних та їхньої оперативної аналітичної обробки з візуалізацією результатів аналізу в процесі розв’язування прикладних задач у галузі комп’ютерних наук.</p> <p>ФК6. Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій.</p> <p>ФК7. Здатність системно аналізувати свою професійну і соціальну діяльність, оцінювати накопичений досвід.</p> <p>ФК8. Здатність представляти математичні аргументи і висновки з них з ясністю і точністю і в таких формах, які підходять для аудиторії як усно так і в письмовій формі.</p>
7- Програмні результати навчання	
<ul style="list-style-type: none"> – ПР01. Здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати відповідні рішення. – ПР 02. Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики. – ПР 03. Уміння спілкуватись, включаючи усну та письмову комунікацію українською та англійською мовами. – ПР 04. Знання та навички здійснювати ефективну комунікативну діяльність роботи команди із розроблення та реалізації проєкту зі створення інформаційного системи. – ПР 05. Знання та навички використання методів і технологій науки про дані, штучного інтелекту і машинного навчання для дослідження, видобування та аналізу даних. – ПР06. Здатність застосовувати алгоритми машинного навчання та методи статистичного 	

виведення для розв'язання прикладних задач з аналізу даних із врахуванням специфіки різних предметних областей.

- **ПР07.** Здатність представляти результати роботи методів аналізу даних та машинного навчання у зручний для кінцевого користувача спосіб.
- **ПР08.** Здатність відслідковувати джерела інформації та постійно обирати найбільш релевантні; ідентифікувати розробників та провайдерів найбільш адекватних рішень; обирати та оцінювати рішення; ідентифікувати переваги застосування новітніх технологій.
- **ПР09.** 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.
- **ПР10.** Здатність розробляти програмні засоби для процесів аналізу даних за допомогою відповідного програмного забезпечення, використовуючи результати обстеження, запити, особливості обраного способу подання даних.
- **ПР11.** Здатність володіти достатніми знаннями математичних моделей і методів аналітики даних, мов моделювання та програмних засобів для виконання практичних завдань.
- **ПР12.** Збирати, аналізувати, оцінювати необхідну для розв'язання наукових і прикладних задач інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела.
- **ПР 13.** Здатність ефективно працювати в групі, в тому числі і на лідерських позиціях з метою вирішення різноманітних дослідницьких та практичних завдань.
- **ПР 14.** Здатність до автономної роботи для вирішення конкретних професійних та дослідницьких 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</i>	– офіційний веб-сайт http://www.uzhnu.edu.ua містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і

<i>забезпечення</i>	<p>виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 мобільність</i>	Відповідно до Положення про академічну мобільність 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.

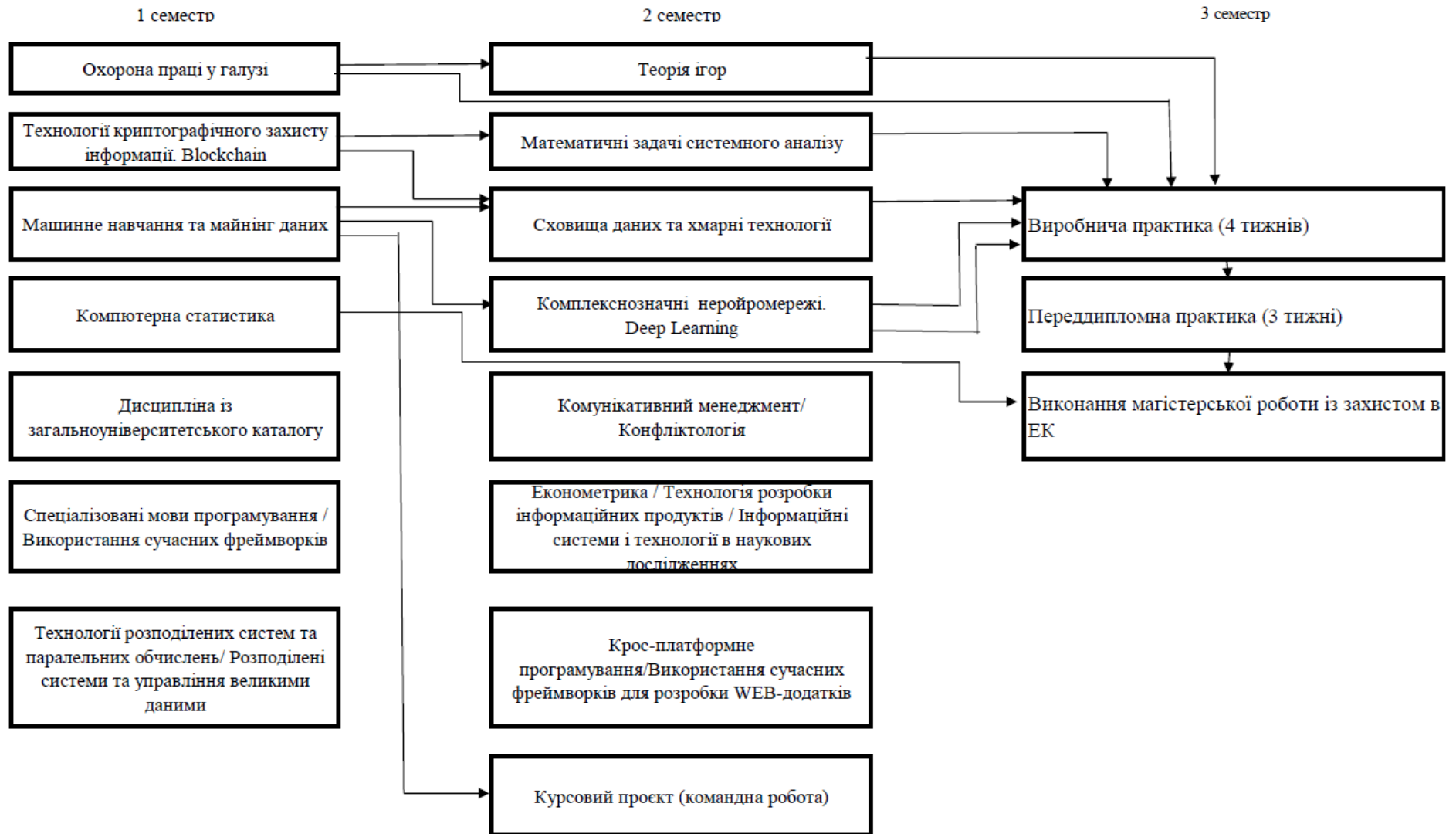
2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

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	Охорона праці у галузі	3	Залік
ОК 2	Технології криптографічного захисту інформації. Blockchain	6	Екзамен
ОК 3	Машинне навчання та майнінг даних	7	Екзамен
ОК 4	Комп'ютерна статистика	3	Залік
ОК 5	Теорія ігор	5	Екзамен
ОК 6	Математичні задачі системного аналізу	3	Залік
ОК 7	Сховища даних та хмарні технології	3	Залік
ОК 8	Комплекснозначні нейронмережі. Deep Learning	4	Залік
ОК 9	Курсовий проект (командна робота)	3	Диф.залік
ОК 10	Науково-виробнича практика (4 тижнів)	6	Диф.залік
ОК 11	Переддипломна практика (3 тижні)	4,5	Диф.залік
ОК 12	Виконання магістерської роботи із	19,5	Захист

	захистом в ЕК		
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		67	
Вибіркові компоненти ОП			
ВК 1	Дисципліна із загальноуніверситетського каталогу	3	Залік
ВК 2	Спеціалізовані мови програмування / Використання сучасних фреймворків	4	Залік
ВК 3	Технології розподілених систем та паралельних обчислень/ Розподілені системи та управління великими даними	4	Залік
ВК 4	Комунікативний менеджмент/ Конфліктологія	4	Залік
ВК 5	Економетрика / Технологія розробки інформаційних продуктів/ Інформаційні системи і технології в наукових дослідженнях	4	Залік
ВК 6	Крос-платформне програмування/Використання сучасних фреймворків для розробки WEB-додатків	4	Залік
Загальний обсяг вибірових компонент:		23	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:		90	

2.2. Структурно-логічна схема ОП



3. Форми атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми «Аналіз та захист даних» проводиться в формі захисту дипломної роботи магістра та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: Магістр прикладної математики.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ЗК01	ЗК02	ЗК03	ЗК04	ЗК05	ЗК06	ЗК07	ЗК08	ЗК09	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	ЗК15	ФК01	ФК02	ФК03	ФК04	ФК05	ФК06	ФК07	ФК08
ОК 1		+		+							+												
ОК 2	+		+				+	+	+			+	+	+	+	+	+			+			+
ОК 3	+	+		+			+		+						+	+		+	+			+	
ОК 4	+	+	+	+	+		+	+	+	+		+		+		+	+	+				+	+
ОК 5				+							+		+			+			+	+	+		
ОК 6				+		+	+				+	+		+	+	+	+					+	+
ОК 7						+			+							+	+	+		+			
ОК 8									+				+	+				+		+		+	
ОК 9		+	+	+	+		+		+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОК 10		+		+			+			+		+	+	+		+				+			
ОК 11	+	+		+	+		+	+	+	+		+	+	+		+		+		+			
ОК 12		+		+	+		+	+	+			+			+	+	+	+	+	+	+	+	+

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

	ПР01	ПР02	ПР03	ПР04	ПР05	ПР06	ПР07	ПР08	ПР09	ПР10	ПР11	ПР12	ПР13	ПР14
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>];